

**ANALISA DAN PENGUKURAN POTENSI RISIKO  
KECELAKAAN KERJA DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE APMM ( *ACCIDENT POTENTIAL  
MEASUREMENT METHOD*) PADA PROYEK  
PEMBANGUNAN DORMITORY 5 LANTAI AKADEMI  
TEKNIK KESELAMATAN DAN PENERBANGAN  
SURABAYA**

**Nama Mahasiswa** : TaufiqJunaedi  
**NRP** : 3111106024  
**Jurusan** : Teknik Sipil  
**Dosen Pembimbing** : Tri Joko Wahyu Adi,ST.,MT.,Ph.D  
Cahyono Bintang Nurcahyo, ST.,MT

**Abstrak**

Banyaknya ketidakpastian dalam suatu proyek konstruksi dapat mengakibatkan munculnya berbagai macam risiko, termasuk di dalamnya kecelakaan kerja. Risiko merupakan efek kumulasi peluang dari kejadian yang tidak pasti yang dapat mempengaruhi tujuan dan sasaran proyek.

Pada penelitian ini bertujuan untuk mengkuantifikasi risiko kecelakaan kerja menggunakan metode APMM (*Accident Potential Measurement Method*). APMM (*Accident Potential Measurement Method*) merupakan gabungan dari metode *Failure Tree Analysis* (FTA) dan *Task Demand Assessment* (TDA). Identifikasi dengan menggunakan metode *Failure Tree Analysis* (FTA) dimulai studi literatur dan survey pendahuluan. Responden penelitian ini adalah Project Manager, Site Engineering, Site Manager, dan Staff lapangan yang menangani Proyek Pembangunan Gedung Dormitory 5 Lantai. Dari FTA akan diketahui faktor – faktor dan juga kombinasi penyebab yang dapat menyebabkan terjadinya potensi kecelakaan yang berasal dari perilaku para pekerja berdasarkan karakteristik kegiatan proyek dan faktor ergonomi/perilaku kerja. Dengan menggunakan *Task Demand Assessment* (TDA) akan diidentifikasi faktor – faktor yang menyebabkan terjadinya potensi

risiko kecelakaan yang diidentifikasi dan ditinjau berdasarkan karakteristik kegiatan proyek dan faktor ergonomi/perilaku dari para pekerja dengan menggunakan metode (FTA) *Fault Tree Analysis*. Untuk studi kasus digunakan proyek pembangunan dormitory 5 lantai akademi teknik keselamatan dan penerbangan (ATKP) Surabaya.

Berdasarkan penelitian hasil yang didapati adalah nilai dari potensi risiko yang dominan yang mungkin terjadi pada proyek pembangunan dormitory 5 lantai akademi teknik keselamatan dan penerbangan (ATKP) Surabaya, yaitu terluka saat bekisting ambur pada pekerjaan bekisting sebesar 21,80, terjatuh pada saat pengecoran pada pekerjaan pengecoran sebesar 21,80, terjatuh dari ketinggian pada pekerjaan pemasangan dinding batu bata dan plesteran sebesar 18,00, terjatuh/terpeleset dari ketinggian pada pekerjaan pengecatan eksterior sebesar 18,60, dan terjatuh karena kehilangan keseimbangan pada pekerjaan atap *polycarbonate* sebesar 17,00. Risiko kecelakaan kerja berpotensi tinggi dapat diperkirakan terjadi pada saat durasi pekerjaan mencapai 70% - 100% pada pelaksanaan proyek pembangunan dormitory 5 lantai akademi teknik keselamatan dan penerbangan (ATKP) Surabaya.

**Kata Kunci : Risiko, kecelakaan kerja, APMM**

**ANALYSIS AND MEASUREMENT OF POTENTIAL  
RISKS OF A WORK ACCIDENT BY USING THE  
APMM METHOD ( ACCIDENT POTENTIAL  
MEASUREMENT METHOD) ON THE 5 FLOORS  
DORMITORY BUILDING IN AKADEMI TEKNIK  
KESELAMATAN DAN PENERBANGAN SURABAYA**

<b>Student Name</b>	<b>: Taufiq Junaedi</b>
<b>Student Number</b>	<b>: 3111106024</b>
<b>Departement</b>	<b>: Teknik Sipil</b>
<b>Supervisor</b>	<b>: Tri Joko Wahyu Adi, ST., MT., Ph.D Cahyono Bintang Nurcahyo, ST., MT</b>

**Abstract**

Many uncertainties in a construction project may result in the emergence of a wide range of risk included work accident within it. The risk is the effect the accumulation of chances of these events were uncertain that could affect the purpose and objective of the project.

This research aims to quantify the risk of work accidents APMM method (Accident Potential Measurement Method). APMM (Accident Potential Measurement Method) is a combination of Failure Tree Analysis (FTA) method and Task Demand Assessment (TDA) method. Risk identification by using Failure Tree Analysis (FTA) method. Beginning with the study of literature and preliminary survey. The respondents of the research is Project Manager, Site Engineering, Site Manager, and field staff who worked on the project construction of dormitory 5 floors. Of the FTA will be known the factors and the combination that can causes occurrence of the accident potential derived from the behavior of workers based on the characteristics of the activities of the project factors and ergonomics/work behavior of workers. By using Task Demand Assessment (TDA)

method, will be identifying the factors which cause the occurrence of risk potential and will be reviewed based on characteristic of the project activities and ergonomic factors / behavior of the workers by using (FTA) Fault Tree Analysis method. Cases used to study the project dormitory 5 floors at akademi teknik keselamatan dan penerbangan (ATKP) Surabaya.

Based on the results obtained from the study was the value of the potential risks of which may happen to the dormitory building project 5 floors at akademi teknik keselamatan dan penerbangan (ATKP) Surabaya, the wounded when the formwork collapsed on the job of formwork as much as 21,80, fall at the time of concrete casting on the job of concrete casting as much as 21,80, Fall down from a height upon the work of the installation of bricks and plastering of a wall as much as 18,00, Fell / slipped from a height upon the exterior of the job of painting as much as 18,60, Losing his balance and fell on the job for a polycarbonate roof as much as 17,00. The risk of potentially higher work accident can be expected to occur during the duration of the work achieved 70% - 100% on the Construction project in the dormitory 5th floor at akademi teknik keselamatan dan penerbangan (ATKP) Surabaya.

**Keyword : Risk, Work accident, APMM**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Langkah – langkah melakukan analisa dengan <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA) .....	17
Gambar 2.2.	Faktor - faktor penilaian pada <i>Task Demand Assessment</i> (TDA).....	19
Gambar 2.3.	FTA risiko jatuh dari ketinggian pada aktivitas pemasangan atap .....	20
Gambar 2.4.	Diagram Penilaian Potensi Risiko.....	22
Gambar 3.1.	Bagan Alur Penelitian .....	26
Gambar 4.1.	Lokasi Studi Penelitian Tugas Akhir .....	31
Gambar 4.2.	Profil Pemilik Proyek.....	32
Gambar 4.3.	Fault Tree Analysis Risiko Terjatuh Dari Ketinggian .....	44
Gambar 4.4.	Ilustrasi Range Akumulasi Skala Nilai Risiko ...	49
Gambar 4.5.	Diagram TDA Risiko Terjatuh Dari Ketinggian pada Pekerjaan Pemasangan Dinding dan Plesteran .....	51
Gambar 4.6.	Ilustrasi range akumulasi skala nilai risiko terjatuh dari ketinggian.....	56
Gambar 4.7.	Ilustrasi range akumulasi skala nilai risiko terluka saat bekisting ambruk.....	58
Gambar 4.8.	Ilustrasi range akumulasi skala nilai risiko terjatuh pada saat pengecoran .....	60
Gambar 4.9.	Ilustrasi range akumulasi skala nilai risiko terjatuh/terpeleset dari ketinggian .....	61
Gambar 4.10.	Ilustrasi range akumulasi skala nilai risiko terjatuh karena kehilangan keseimbangan.....	63

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pengertian Proyek dan Manajemen Proyek**

Berikut adalah beberapa pengertian tentang subyek utama penelitian ini adalah sebagai berikut :

##### **2.1.1 Proyek**

Proyek merupakan sebuah rencana pekerjaan dengan sasaran khusus dan mempunyai penyelesaian yang tegas (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 1995). Dalam penelitian ini proyek yang dimaksud adalah proyek yang berkaitan dengan kontruksi pembangunan, sehingga menurut PMI (2008) proyek adalah sebuah kegiatan atau usaha sementara yang dikerjakan untuk membuat sebuah produk, jasa, atau hasil yang unik dan mempunyai waktu mulai dan berakhir yang jelas.

##### **2.1.2 Manajemen Proyek**

Manajemen proyek adalah ilmu dan seni yang berkaitan dengan memimpin dan mengkoordinir sumber daya yang terdiri dari manusia dan material dengan menggunakan teknik pengelolaan modern untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan, yaitu ruang lingkup, mutu, jadwal, dan biaya, serta memenuhi keinginan *stakeholder* ( PMI, 2008 ).

Berbeda dengan PMI ( *Project Manajemen Institut* ), H. Kerzner ( 2009 ) menyatakan bahwa manajemen proyek adalah merencanakan, mengorganisir, memimpin dan mengendalikan sumberdaya perusahaan untuk mencapai sasaran jangka pendek yang telah ditentukan.

## **2.2 Risiko**

### **2.2.1. Pengertian Risiko**

Di setiap proses pekerjaan konstruksi pembangunan dapat menimbulkan berbagai macam risiko baik dari metode pelaksanaan, alat, bahan material dan perilaku dari para pekerja atau sumber daya manusia. Risiko merupakan suatu kondisi atau peristiwa yang tidak pasti, yang jika terjadi akan mempunyai efek positif dan efek negatif pada tujuan proyek.

Risiko proyek meliputi ancaman terhadap tujuan proyek dan peluang untuk meningkatkan tujuan tersebut (PMI, 2008). Dampak negatif dari terjadinya risiko bukan hanya dari segi biaya dan waktu saja, akan tetapi keselamatan para pekerja. Serta risiko yang terjadi pada suatu proyek konstruksi tidak dapat dihilangkan, tetapi dapat dikurangi atau di transfer dari satu pihak ke pihak lainnya. Oleh karena itu manajemen risiko pada sebuah proyek pembangunan sangat perlu dilakukan.

### **2.2.2. Jenis – jenis Risiko**

Untuk dapat mengidentifikasi risiko perlu diketahui jenis – jenis risiko dan pengelompokannya menurut teori – teori. Berikut adalah risiko di bidang usaha bisnis. Risiko – risiko bisnis dapat diterapkan pada kegiatan proyek konstruksi, karena jasa konstruksi juga merupakan bidang usaha bisnis yang bertujuan untuk mendapatkan keuntungan. Secara garis besar berdasarkan sifatnya, risiko dikelompokkan menjadi risiko usaha (*business work*) atau yang disebut dengan risiko spekulatif, dan risiko murni.

Risiko spekulatif adalah risiko yang diambil dapat memberikan dua kemungkinan hasil, yaitu kerugian atau keuntungan. Dalam konteks aktifitas proyek, risiko yang dimaksud adalah risiko murni, yaitu risiko yang secara



potensial dapat mendatangkan kerugian dalam upaya sasaran kegiatan (Soeharto, 2001).

Menurut Rahayu (2001), secara umum risiko dapat diklasifikasikan menurut berbagai sudut pandang yang tergantung dari kebutuhan dalam penanganannya, meliputi Risiko murni, risiko spekulatif, Risiko terhadap manusia dan benda, Risiko fundamental dan risiko khusus. Risiko murni adalah suatu ketidakpastian yang dikaitkan dengan adanya satu keluaran (*outcome*) yaitu kerugian. Sedangkan risiko spekulatif adalah suatu ketidak pastian yang dikaitkan oleh dua keluaran, yaitu kerugian dan keuntungan.

Risiko terhadap manusia dan benda Merupakan risiko yang menimpa benda dan atau manusia. Risiko fundamental dan risiko khusus. Risiko fundamental adalah risiko yang kemungkinannya dapat timbul pada hampir sebagian besar masyarakat dan tidak dapat disalahkan pada seseorang atau beberapa orang sebagai penyebabnya. Sedangkan risiko khusus adalah risiko yang bersumber dari peristiwa – peristiwa yang mandiri dimana sifat dari risiko ini adalah tidak selalu bersifat bencana, bisa dikendalikan atau umumnya dapat diasuransikan.

Berdasarkan penelitian Kangari (1995) yang berjudul *Risk management Perceptions and Trends of US Construction*, diketahui bahwa persepsi kontraktor – kontraktor mengenai pentingnya risiko – risiko konstruksi yang berlaku pada proyek –proyek konstruksi di Amerika Serikat. Pengolahan data dilakukan secara deskriptif. Hasil identifikasi terdiri dari Risiko yang penting dan risiko yang kurang penting.

Risiko yang penting meliputi produktifitas tenaga kerja dan peralatan, kualitas pekerjaan, keselamatan kerja dan kemampuan kontraktor. Sedangkan risiko yang kurang penting

meliputi ketersediaan material, tenaga kerja, dan peralatan, kerusakan material, inflasi, kuantitas pekerjaan aktual serta perselisihan tenaga kerja.

### **2.3 Manajemen Risiko**

Pada suatu pembangunan proyek konstruksi, risiko tidak bisa kita hindari. Khususnya pada risiko kecelakaan kerja, sehingga diperlukan suatu manajemen risiko yang secara sistematis dapat mengurangi dampak negatif dari risiko tersebut. Manajemen risiko merupakan suatu pendekatan yang dilakukan terhadap risiko yaitu dengan memahami, mengidentifikasi dan mengevaluasi risiko pada suatu pembangunan proyek konstruksi, khususnya dalam penelitian ini adalah risiko kecelakaan kerja yang masih banyak dialami oleh para pekerja bangunan. Tujuan dari manajemen risiko adalah mengidentifikasi, menganalisa dan menangani risiko yang terjadi pada sebuah pembangunan proyek konstruksi. Kita tidak dapat menghilangkan risiko tersebut, akan tetapi hanya dapat mengurangi dampak dari risiko tersebut, dan mengalihkan risiko tersebut ke pihak yang lain.

Menurut Soeharto (2001) Manajemen risiko merupakan pendekatan terorganisasi untuk menemukan risiko – risiko yang potensial sehingga dapat mengurangi terjadinya hal – hal di luar dugaan. Selanjutnya dapat diketahui akibat buruknya yang tidak diharapkan dan dapat dikembangkan rencana respon/ tanggapan yang sesuai untuk mengatasi risiko – risiko potensial tersebut.

Informasi berdasarkan pengalaman di masa lalu sangat membantu dalam menganalisa ketidakpastian di masa yang akan datang. Manajemen risiko harus dilakukan sedini mungkin dengan didukung oleh informasi tersebut. Prosesnya merupakan tindakan preventif di mana kondisi sesungguhnya dapat menjadi jelas sebelum terlambat dan dapat terhindar dari kegagalan yang lebih besar, dengan manajemen risiko berarti melakukan sesuatu yang proaktif daripada reaktif.

Melalui manajemen risiko akan diketahui metode yang tepat untuk menghindari/mengurangi besarnya kerugian yang diderita akibat risiko. Secara langsung manajemen risiko yang baik dapat menghindari semaksimal mungkin dari biaya – biaya yang terpaksa harus dikeluarkan akibat terjadinya suatu peristiwa yang merugikan dan menunjang peningkatan keuntungan usaha.

Pelaksanaan manajemen risiko dapat memberikan beberapa manfaat menurut Ramli (2010) adalah menjamin kelangsungan usaha dengan mengurangi risiko dari setiap kegiatan yang mengandung bahaya dan menekan biaya untuk penanggulangan kejadian yang tidak diinginkan.

## **2.4 Proses Dalam Manajemen Risiko**

Menurut Kerzner (2002), dalam manajemen risiko terdiri dari beberapa tahap, yaitu perencanaan (*planning*), penilaian (*assesment*) dan penanganan (*Handling*). Perencanaan adalah Proses pengembangan dan dokumentasi strategi dan metode yang terorganisasi, kompeherensif, dan interaktif, untuk keperluan identifikasi dan penelusuran isu – isu risiko, pengembangan rencana penangan risiko, penilaian risiko yang berkelanjutan untuk menentukan perubahan risiko, serta mengalokasikan sumber daya yang memenuhi.

Penilaian (*Assesment*) merupakan proses penilaian terdiri dari proses identifikasi dan analisa area –area dan proses – proses teknis yang memiliki risiko untuk meningkatkan kemungkinan dalam mencapai sasaran biaya, kinerja/performa dan waktu penyelesaian kegiatan proyek. Pada proses penilaian (*assesment*) terdiri dari 2 (dua) tahap yaitu identifikasi (*identifying*) risiko dan analisa (*analyzing*) risiko.

Identifikasi (*Identifying*) merupakan proses peninjauan area – area dan proses – proses teknis yang memiliki risiko potensial, untuk selanjutnya diidentifikasi dan didokumentasikan. Terdapat

banyak cara dalam melakukan identifikasi risiko, salah satunya dengan menggunakan *Risk Register* atau daftar risiko. Proses ini meliputi identifikasi risiko yang mungkin terjadi dalam suatu aktifitas. Identifikasi risiko secara akurat dan komplet sangat vital dalam manajemen risiko. Salah satu aspek penting dalam identifikasi risiko adalah mendaftarkan risiko yang mungkin terjadi sebanyak mungkin. Teknik –teknik yang dapat digunakan dalam identifikasi risiko meliputi brainstorming, survey, wawancara, informasi historis dan kelompok kerja.

Analisa (*Analyzing*) merupakan proses menggali informasi/deskripsi lebih dalam terhadap risiko yang telah diidentifikasi yang terdiri dari, kuantifikasi risiko dalam probabilitas dan konsekuensinya terhadap aspek biaya, waktu, dan teknis proyek. Yang kedua adalah penyebab risiko, dan yang terakhir adalah keterkaitan antar risiko Saat terjadinya risiko Sensitifitas terhadap waktu.

Setelah melakukan identifikasi risiko, maka tahap berikutnya adalah pengukuran risiko dengan cara melihat potensial terjadinya seberapa besar *severity* (kerusakan) dan probabilitas terjadinya risiko tersebut. Penentuan probabilitas terjadinya suatu event sangatlah subyektif dan lebih berdasarkan nalar dan pengalaman. Beberapa risiko memang mudah untuk diukur, namun sangatlah sulit untuk memastikan kemungkinan suatu kejadian yang sangat jarang terjadi, sehingga pada tahap ini sangatlah penting untuk menentukan suatu dugaan terbaik agar nantinya kita dapat memprioritaskan dengan baik dalam implementasi perencanaan manajemen risiko. Kesulitan dalam pengukuran risiko adalah menentukan kemungkinan terjadi suatu risiko karena informasi statistic tidak selalu tersedia untuk beberapa risiko tertentu. Selain itu, mengevaluasi dampak *severity* (kerusakan) seringkali cukup sulit untuk asset immaterial.

Dan tahap yang terakhir dalam manajemen risiko adalah penanganan (*handling*) yang merupakan proses identifikasi, evaluasi, seleksi dan implementasi penanganan terhadap risiko dengan sasaran dan kendala masing – masing program, yang terdiri atas menahan risiko, menghindari risiko, mencegah risiko, mengontrol risiko dan mengalihkan risiko. Menurut Flanagan (1993), *Risk Response* dikelompokkan menjadi empat meliputi menahan risiko (*risk retention*), menahan risiko (*risk retention*), mengurangi risiko (*risk reduction*), melimpahkan risiko (*risk transfer*) dan menghindari risiko (*risk avoidance*).

Menahan risiko (*risk retention*) adalah penanganan untuk jenis risiko yang dapat disimpan atau ditahan, yaitu yang mengakibatkan kerugian kecil yang berulang – ulang. Mengurangi risiko (*risk reduction*) yaitu mengurangi risiko dengan cara membagi risiko tersebut kepada pihak lain. Melimpahkan risiko (*risk transfer*) yaitu melimpahkan risiko (mengalokasikan/menempatkan risiko) tersebut pada pihak lain. Sedangkan menghindari risiko (*risk avoidance*) adalah sejenis penolakan untuk menanggung risiko tersebut.

## **2.5 Metode Analisa Risiko**

Dalam pelaksanaan manajemen risiko tentunya memerlukan metode, khususnya untuk melakukan identifikasi bahaya, penilaian dan pengendalian. Identifikasi dilakukan agar variabel risiko yang dinilai dan dievaluasi dapat diketahui, diidentifikasi dan ditangani. Berikut adalah beberapa metode yang digunakan untuk menganalisa risiko :

### **2.5.1. Metode *Fault Tree Analysis* (FTA)**

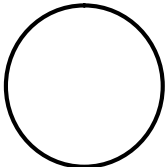
Teknik *Fault Tree Analysis* (FTA) atau disebut Analisa Pohon Kegagalan menggunakan analisis yang bersifat deduktif, dimulai dengan menetapkan kejadian puncak (*top event*) yang mungkin terjadi dalam system atau operasi. Selanjutnya semua kejadian yang dapat menimbulkan akibat dari kejadian puncak

tersebut diidentifikasi dalam bentuk pohon logika ke arah bawah. FTA (*Fault Tree Analysis*) adalah suatu metode analisa risiko kuantitatif dengan model grafik dan logika yang menampilkan kombinasi kejadian yang memungkinkan yaitu rusak atau baik, yang terjadi dalam sistem dan peralatan sebagai analisa.

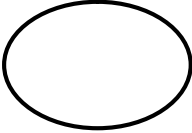


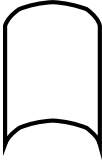
Dengan menggunakan analisa ini maka dapat diketahui faktor – faktor dan juga kombinasi penyebab yang dapat menyebabkan terjadinya potensi kecelakaan. Analisa ini dapat digunakan pada proyek pembangunan Gedung Dormitory Akademi Teknik Keselamatan dan Penerbangan (ATKP) Surabaya, mengingat pada proyek ini akan terjadi kemungkinan menimbulkan risiko kecelakaan selama proyek ini berlangsung.

Berikut ini dalam tabel 2.1 Adalah simbol – simbol yang digunakan dalam metode FTA.

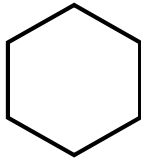

Tabel 2.1: Simbol – simbol metode yang digunakan pada FTA (*Fault Tree Analysis*)

Event Symbols	Keterangan
 <p data-bbox="277 1204 416 1236">Basic Event</p>	<p data-bbox="524 1045 929 1189">Menggambarkan suatu <i>basic initiating fault</i> yang tidak memerlukan pengembangan atau uraian lebih lanjut.</p>

Tabel 2.1: Simbol – simbol metode yang digunakan pada FTA  
(*Fault Tree Analysis*) Lanjutan

Event Symbols	Keterangan
 Conditioning Event	Kondisi Spesifik atau batasan
 Intermediate Event	Suatu <i>fault event</i> yang dihasilkan dari interaksi kejadian kegagalan lainnya yang disusun menggunakan <i>logic</i>
Gate Symbols	Keterangan
 And Gate	Menunjukkan output event akan terjadi jika seluruh input events ada/terjadi
 Or Gate	Menunjukkan bahwa output event akan terjadi jika salah satu input event ada/terjadi

Tabel 2.1: Simbol – simbol metode yang digunakan pada FTA  
(*Fault Tree Analysis*) Lanjutan

Gate Symbols	Keterangan
 <p>Inhibit Gate</p>	<p><i>Output event</i> terjadi jika <i>input event</i> ada dan <i>inhibit condition</i> terpenuhi</p>
Transfer Symbols	Keterangan
 <p>Tranfer Symbols</p>	<p>Menunjukkan bahwa <i>Fault Tree</i> berhubungan lebih lanjut dengan <i>Fault Tree</i> di lembaran/halaman lain</p>

*Sumber : Clemens (1993)*

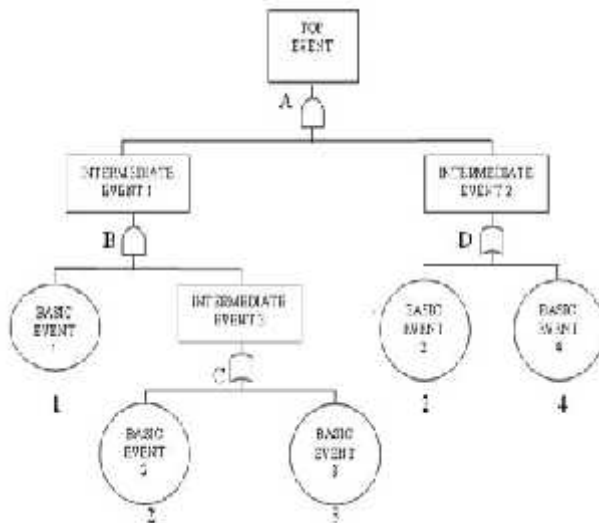
Proses melakukan kajian analisa pohon kegagalan (FTA) secara garis besar adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi, inventarisasi data atau informasi yang di perlukan misalnya referensi, percobaan, standar praktis, dan lainnya.
2. Melakukan analisa awal terhadap sistem yang akan dianalisa misalnya mempelajari proses, peralatan atau cara kerja dari sistem tersebut.

Penggambaran FTA dimaksudkan untuk mengetahui hubungan yang logis antara *basic event* dan *top event* yang terpilih. Cara pembuatan FTA dimulai dari *top event* kemudian ke



*event* berikutnya sampai akhirnya ke *basic event*. Pada gambar 2.1 Berikut adalah contoh pembuatan gambar konstruksi FTA.



Gambar 2.1: Langkah – langkah melakukan analisa dengan *Fault Tree Analysis* (FTA)

*Sumber: Adi (2012)*

Penjelasan langkah pengerjaan dalam melakukan analisa pohon kegagalan dalam gambar 2.2 dapat diuraikan seperti berikut menurut (Clemens P. L. 1993) yaitu langkah pertama mengidentifikasi *TOP EVENT* atau kejadian puncak yang sebelumnya telah ditentukan, yang kedua mengidentifikasi *INTERMEDIATE EVENT* tingkat pertama terhadap *TOP EVENT* atau kejadian puncak, yang ketiga Menentukan hubungan *INTERMEDIATE EVENT* tingkat pertama ke *TOP EVENT* atau kejadian puncak dengan menggunakan gerbang logika (*logic*

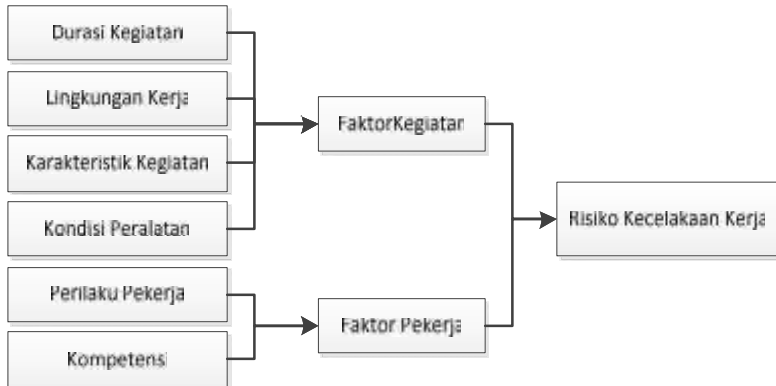
*gate*). Yang keempat adalah mengidentifikasi dan menentukan *INTERMEDIATE EVENT* tingkat kedua, yang kelima adalah Menentukan hubungan *INTERMEDIATE EVENT* tingkat kedua ke *INTERMEDIATE EVENT* tingkat pertama dengan menggunakan gerbang logika (*logic gate*). Dan yang terakhir adalah melanjutkan sampai ke *BASIC EVENT*.

### **2.5.2. Metode *Task Demand Assessment* (TDA)**

Metode *Task Demand Assessment* (TDA) atau yang disebut juga penilaian risiko aktivitas yang bersifat kuantitatif dan obyektif. Metode TDA hampir sama dengan metode pengamatan ergonomis, dimana metode tersebut tidak menghasilkan perkiraan probabilitas dan dampak risiko, tetapi mengkuantifikasikan kemungkinan potensi terjadinya risiko kecelakaan kegiatan sebenarnya di lapangan berdasarkan faktor karakteristik kegiatan pekerjaan proyek dan kemampuan/perilaku pekerjaanya (ergonomi). *Task Demand Assessment* menggambarkan kesulitan untuk melakukan kegiatan dengan aman. Karena hal tersebut didasarkan oleh paparan bahaya dan keberadaan serta tingkat kemampuan pengamatan faktor *task demand* yaitu faktor risiko yang dapat meningkatkan potensi kecelakaan.

Metode *Task Demand Assessment* (TDA) yang baru dikembangkan untuk menganalisa pengaruh jenis produksi potensial kecelakaan kerja dalam sebuah kegiatan atau pekerjaan. Hal ini diperlukan menganalisa kegiatan proyek untuk produktifitas dan keamanan kerja. *Task Demand Assessment* (TDA) disebut suatu metode dengan penilaian yang obyektif karena mengkuantifikasi nilai potensi risiko kecelakaan dari faktor aktivitas, lingkungan, kemampuan dari para pekerja dan faktor lainnya yang bisa dijelaskan pada gambar 2.2 potensi risiko akibat faktor kegiatan proyek disebabkan oleh durasi kegiatan lingkungan kerja, karakteristik kegiatan dan kondisi peralatan,

sedangkan potensi risiko akibat faktor pekerja disebabkan oleh perilaku pekerja dan kompetensi pekerja sendiri.



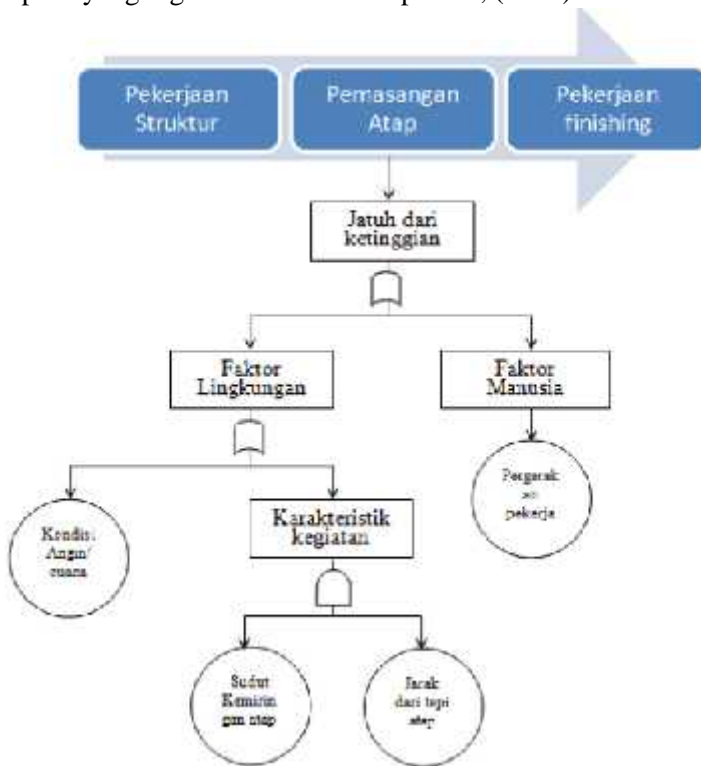
Gambar 2.2: Faktor - faktor penilaian pada *Task Demand Assessment* (TDA)

**Sumber: Adi ( 2012 )**

Langkah – langkah yang digunakan untuk menganalisa dari setiap kegiatan yang ada pada proyek tersebut menggunakan metode TDA adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui jenis – jenis aktifitas / kegiatan dari proyek yang akan dinilai.
2. Menentukan aktifitas yang dinilai yang mempunyai kemungkinan akan menimbulkan potensi risiko kecelakaan kerja.
3. Mengidentifikasi faktor – faktor yang menyebabkan terjadinya potensi risiko kecelakaan yang diidentifikasi dan ditinjau berdasarkan karakteristik kegiatan proyek dan faktor ergonomi/perilaku dari para pekerja dengan menggunakan metode FTA.

Sebagai contoh perhitungan dapat dilihat pada contoh perhitungan sebagai berikut pada pekerjaan atap. Apabila faktor penyebab potensi risiko telah ditemukan dan diketahui nilai potensi suatu risiko dengan menggunakan metode FTA (*Fault Tree Analysis*) dapat dilihat pada gambar 2.3, dan dengan menggunakan skala nilai potensi risiko dapat dilihat pada tabel 2.2 Seperti yang digunakan oleh Mitropoulos, (2009) dkk :



Gambar 2.3: FTA risiko jatuh dari ketinggian pada aktivitas pemasangan atap

Sumber: Adi ( 2012 )

Tabel 2.2: Skala Nilai Potensi Risiko Kecelakaan

<b>Tingkat Skala Nilai</b>	<b>Kondisi Risiko</b>	<b>Kemungkinan Risiko</b>
1	Risiko Rendah	Kadang Terjadi
2	Risiko Sedang	Mungkin Terjadi
3	Risiko Tinggi	Sangat Mungkin Terjadi

*Sumber: Mitropoulos P., (2009).*

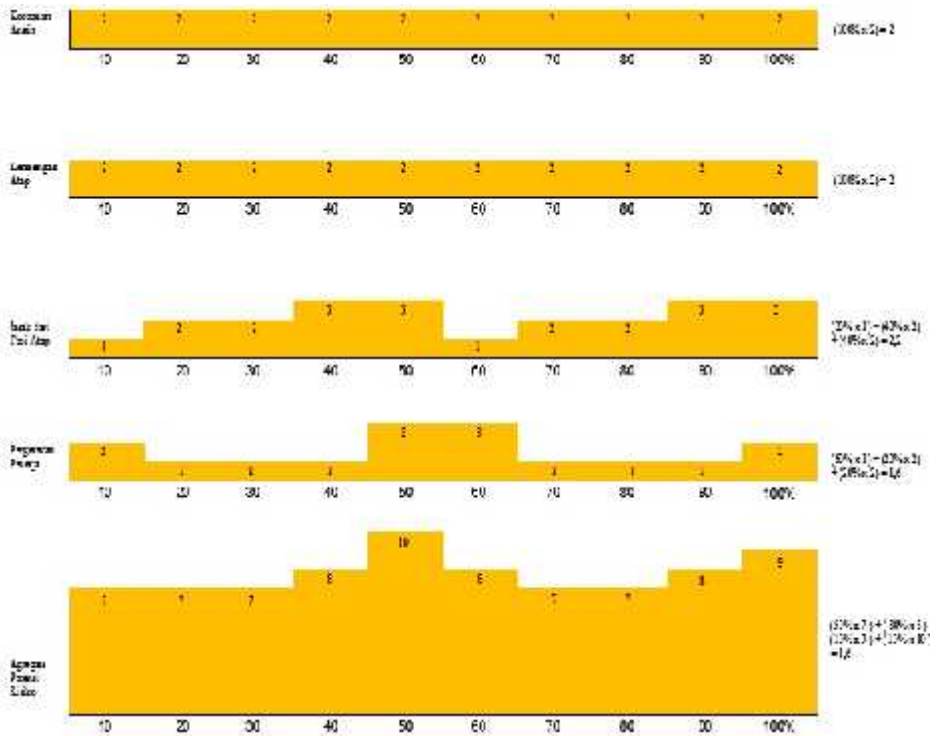
Prosedur perhitungan dan pembuatan *task demand* dapat dilakukan dengan membuat perhitungan *task demand* untuk setiap potensi risiko yang telah diidentifikasi dan dianalisa. mengidentifikasi dan menjumlah nilai potensi risiko kecelakaan berdasarkan *range* durasi waktu kegiatan proyek yang sama dari setiap sumber risiko. Mengakumulasi nilai potensi risiko kecelakaan. Dari masing – masing penilaian yang diberikan terhadap faktor sumber penyebab risiko kemudian dikalikan dengan prosentase durasi waktunya. Hasil analisa potensi risiko yang berasal dari masing – masing risiko dikombinasikan sehingga didapat berapa besar nilai potensi risiko dari suatu kegiatan yang berpotensi risiko.

Tabel 2.3: Skala Nilai Potensi Risiko Kecelakaan Kerja Pada Pekerjaan Atap

	Skala pengukuran potensi kecelakaan kerja		
Basic event	1	2	3
B1. Kondisi angin	Tidakberangin	Normal	Berangin kencang
B2. Kemiringan atap	< 20	Antara 20 – 35	> 35
B3. Jarak dari tepi atap	Jauh dari tepi	> 2m dari tepi	< 2m dari tepi
B4. Pergerakan Kerja	Diam	Bergerak maju	Bergerak mundur

*Sumber: Adi ( 2012 )*

Membuat diagram yang digunakan untuk penilaian untuk masing – masing faktor yang berpotensi menimbulkan risiko berdasarkan skala pada tabel 2.7 Yang digambarkan pada gambar 2.4 Sebagai berikut :



Gambar 2.4 : Diagram Penilaian Potensi Risiko

Sumber: Adi ( 2012 )

Prosedur perhitungan dan pembuatan task demand dapat diuraikan pada tahap – tahap sebagai berikut :

1. Membuat perhitungan task demand untuk setiap potensi risiko yang telah diidentifikasi dan dianalisa.
2. Mengidentifikasi dan menjumlah nilai potensi risiko kecelakaan berdasarkan range durasi waktu kegiatan proyek yang sama dari setiap sumber risiko.
3. Mengakumulasi nilai potensi risiko kecelakaan. Dari masing – masing penilaian yang diberikan terhadap faktor sumber penyebab risiko kemudian dikalikan dengan prosentase durasi waktunya. Hasil analisa potensi risiko yang berasal dari masing – masing risiko dikombinasikan sehingga didapat berapa besar nilai potensi risiko dari suatu kegiatan yang berpotensi risiko.

Contoh Perhitungan akumulasi nilai potensi risiko kecelakaan dari pekerjaan di area atap dapat dilihat pada tabel 2.7 Sebagai berikut :

Tabel 2.4 : Perhitungan Akumulasi Nilai Potensi Risiko  
Kecelakaan Kerja

Pekerjaan di Area Atap					
Perilaku Pekerja	B1	B2	B3	B4	Total
	Kecepatan Angin	Kemiringan Atap	Jarak Dari Tepi Atap	Pergerakan Pekerja	
Nilai Resiko Jumlah Nilai Resiko	$100\% \times 2$	$100\% \times 2$	$20\% \times 1 +$ $40\% \times 2 +$ $40\% \times 2$	$60\% \times 1 +$ $20\% \times 2 +$ $20\% \times 4$	<b>7,8</b>
	2,0	2,0	2,2	1,6	

*Sumber: Adi ( 2012 )*

Berdasarkan perhitungan akumulasi nilai potensirisiko kerja didapatkan nilai akumulasi total sebesar 7,8. Dimana nilai dari faktor potensi risiko kecepatan angin sebesar 2,0, faktor potensi risiko kemiringan atap sebesar 2,0, faktor potensi risiko jarak dari tepi atap sebesar 2,2 dan faktor potensi risiko pergerakan dari pekerja sebesar 1,6.



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Jenis Penelitian**

Penelitian dalam tugas akhir ini adalah studi kasus untuk mengidentifikasi, menganalisa dan mengkuantifikasi potensi risiko kecelakaan pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung Dormitory ATKP. Jenis penelitian ini adalah analisis yang menggunakan metode APMM ( *Accident Potential Measurement Method* ).

Metode ini merupakan penggabungan atau fusi dari dua metode yaitu metode *Fault Tree Analysis* (FTA) untuk mengidentifikasi sumber penyebab terjadinya risiko kecelakaan kerja. Sedangkan metode *Task Demand Assessment* (TDA) untuk mengkuantifikasi potensi risiko kecelakaan yang diakibatkan oleh faktor karakteristik kegiatan proyek dan faktor ergonomi / perilaku kerja para pekerja pada proyek tersebut.

#### **3.2. Langkah - Langkah Penelitian**

Konsep Penelitian dalam penyusunan tugas akhir adalah sebagai berikut :

a. Latar Belakang

Masalah yang melatarbelakangi penelitian dan membutuhkan pemecahan atau solusi.

b. Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan diteliti harus dituliskan dalam kalimat-kalimat pernyataan yang tegas dan jelas. Masalah penelitian merupakan perumusan kesenjangan antara keadaan yang ada dengan keadaan yang akan dicapai. Yaitu bagaimana mengestimasi potensi kecelakaan kerja dengan menggunakan metode APMM (*Accident Potential*

*Measurement Method*) Pada Proyek Pembangunan Gedung Dormitory 5 Lantai.

c. Studi Literatur

Studi mengenai referensi atau literatur – literatur yang diperlukan dalam pemecahan masalah yang telah dirumuskan yang berhubungan penelitian yang dilakukan.

d. Pengumpulan Data Penelitian ( Data Primer dan Sekunder )

1. Data Primer

Yang berasal dari interview (wawancara) yang dituangkan dalam *form*/kuisisioner dengan pihak pelaksana kontraktor yaitu *Project Manager*, *Site Manager*, *Site Engineer* dan Pelaksana Struktur pada proyek Pembangunan Gedung Dormitory ATPK Surabaya, yaitu tentang variabel dan potensi risiko kecelakaan kerja yang kemungkinan terjadi pada proyek tersebut. Serta dokumentasi pada pelaksanaan proyek Pembangunan Dormitory 5 Lantai Akademi teknik Keselamatan dan Penerbangan Surabaya.

2. Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan meliputi ruang lingkup pekerjaan, jadwal pelaksanaan proyek, serta perencanaan teknis proyek (gambar proyek) pada proyek Pembangunan Dormitory 5 Lantai Akademi teknik Keselamatan dan Penerbangan Surabaya.

Data sekunder yang digunakan merupakan data yang relevan dengan penelitian tugas akhir ini yaitu data rencana anggaran biaya (RAB), dan *Shop Drawing* atau gambar acuan kerja.

3. Pengolahan dan Analisa Data

Proses yang dilakukan untuk mengaplikasikan metode APMM (*Accident Potential Measurement Method*). yang

merupakan penggabungan dari dua metode yaitu metode *Fault Tree Analysis* (FTA) untuk mengidentifikasi sumber penyebab terjadinya risiko kecelakaan kerja. Sedangkan metode *Task Demand Assessment* (TDA) untuk mengkuantifikasi potensi risiko kecelakaan yang diakibatkan oleh faktor karakteristik kegiatan proyek dan faktor ergonomi / perilaku kerja para pekerja pada proyek Pembangunan Dormitory 5 lantai Akademi Teknik Keselamatan dan Penerbangan Surabaya.

- Metode *Fault Tree Analysis* (FTA)
  - Mengidentifikasi sumber penyebab potensi risiko kecelakaan dari kegiatan.
  - Sumber penyebab risiko diidentifikasi dan ditinjau berdasarkan karakteristik kegiatan proyek dan faktor ergonomi/perilaku kerja dengan menggunakan metode FTA. Tahap ini dilakukan dengan cara wawancara langsung dengan *expert judgement* dari pihak kontraktor pelaksana pada proyek Pembangunan Gedung Dormitory ATKP (Akademi Teknik Keselamatan dan Penerbangan) Tersebut. Untuk lebih jelasnya detail pemodelan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dapat dilihat pada subbab 2.5.1
- Metode *Task Demand Assessment* (TDA)
  - Membuat diagram TDA untuk kuantifikasi atau penilaian potensi risiko kecelakaan dari sumber penyebab risiko yang telah diidentifikasi, kemudian Task demand – nya dikumulatikan berdasarkan *range* durasi waktu kegiatan proyek yang sama dari setiap sumber risiko. Tahap ini dilakukan interview/wawancara langsung dengan *expert judgement* yang dituangkan dalam *form* kuisioner.

- Menghitung nilai potensi risiko dari masing – masing sumber penyebab risiko dengan menggunakan rumus :  
 $\% \text{ duration} \times \text{Level Value}$

$$AP = \% \text{ Durasi} \times i \dots \dots \dots \text{pers. 1}$$

- Mengakumulasi nilai dari seluruh potesi risiko dari diagram penilaian potensi risiko kecelakaan tersebut.

$$\text{Total AP} = AP1 + AP2 + APn \dots \dots \dots \text{pers.2}$$

Untuk detail pemodelan dan perhitungan dengan menggunakan *Task Demand Assessment* (TDA) dapat dilihat pada subbab 2.5.1

#### 4. Hasil dan Pembahasan

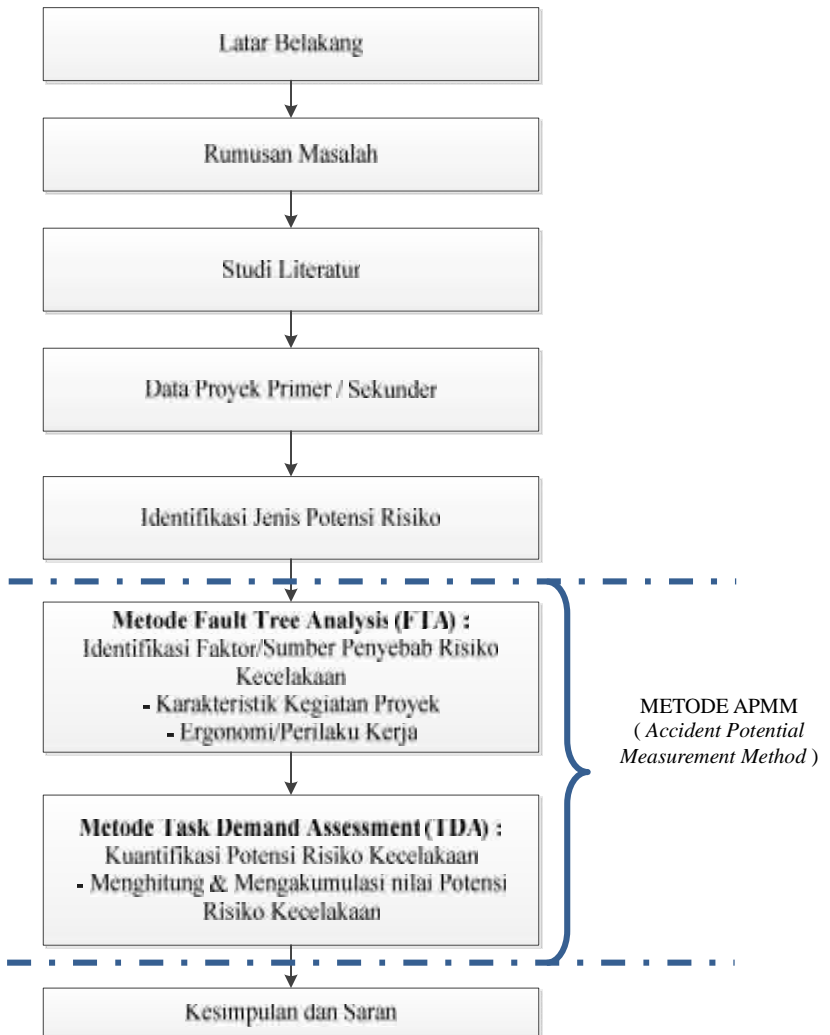
Hasil yang didapatkan dari pengolahan data menggunakan metode APM (Accident Potential Measurement Method) dilakukan pembahasan lebih lanjut.

#### 5. Kesimpulan dan Saran

Hasil akhir yang disimpulkan dari proses penelitian yang telah dikerjakan serta saran atas hasil akhir akhir tersebut.

Diagram alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 sebagai berikut :

### 3.3. Diagram Alir Metodologi Penelitian



Gambar 3.1: Bagan Alur Penelitian

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

## **BAB IV DATA DAN ANALISA**

### **4.1. DATA PENELITIAN**

Data yang digunakan pada penelitian tugas akhir ini, merupakan data hasil wawancara pada pihak yang terkait pada proyek pembangunan gedung dormitory 5 lantai Akademi Teknik Keselamatan dan Penerbangan Surabaya serta data lain yang berhubungan pada Penelitian Tugas Akhir ini.

#### **4.1.1. Profil Proyek**



*Sumber : Google Earth*

Gambar 4.1 : Lokasi Studi Penelitian Tugas Akhir

Proyek pembangunan gedung dormitory 5 lantai merupakan sebuah proyek pemerintah yang didanai APBN

melalui Kementerian Perhubungan Indonesia. Tujuan utama pembangunan gedung dormitory taruna adalah sebagai asrama untuk para taruna yang belajar di Akademi Teknik Keselamatan dan Penerbangan Surabaya. Pelaksanaan proyek dimulai pada tanggal 12 Juni 2012 sampai Tanggal 28 Desember 2012. Lingkup pekerjaan yang dilaksanakan pada proyek ini dimulai dengan pekerjaan persiapan, pekerjaan struktur, pekerjaan arsitektur, pekerjaan elektrikal dan pekerjaan mekanikal.

#### **4.1.2. Profil Pemilik Proyek**



*Sumber : Dokumentasi Penulis*

Gambar 4.2 : Profil Pemilik Proyek

Akademi Teknik Keselamatan dan Penerbangan (ATKP) Surabaya merupakan suatu perguruan tinggi negeri di bawah Kementerian Perhubungan Indonesia, dengan tugas pokok melaksanakan pendidikan profesional program diploma bidang keahlian teknik dan keselamatan penerbangan yang terbuka bagi umum. Akademi Teknik dan



Keselamatan Penerbangan (ATKP) Surabaya terletak di wilayah provinsi Jawa Timur dengan alamat di Jalan. Jemur Andayani I/73 Surabaya.

#### **4.1.3. Profil Kontraktor Pelaksana**

PT. Sasmito merupakan perusahaan kontraktor yang bertugas untuk membangun gedung dormitory 5 lantai Akademi Teknik Keselamatan dan Penerbangan, Surabaya. Merupakan salah satu perusahaan kontraktor swasta yang sedang berkembang dan mempunyai banyak pengalaman dalam pembangunan gedung. selain pembangunan gedung perusahaan ini juga berpengalaman pada pembangunan infrastruktur jalan raya dan kereta api serta bangunan pengairan seperti bangunan irigasi dan drainase.

#### **4.1.4. Profil Responden**

##### ***a. Project Manager***

Mempunyai lingkup tugas untuk merencanakan, mengelola, mengkoordinir, mengarahkan memotivasi dan mengendalikan jalanya pelaksanaan pekerjaan dengan mengacu pada mutu, waktu dan biaya proyek yang telah ditetapkan dan sesuai dengan kontrak proyek. Tanggung jawab jabatan ini diisi oleh Bapak Soenarno. Beliau mempunyai pengalaman dalam menangani pekerjaan proyek selama  $\pm$  15 tahun. Pada penelitian tugas akhir ini beliau berperan dalam membantu memberikan informasi mengenai penjelasan tentang jenis potensial risiko kecelakaan kerja yang mempunyai kemungkinan terjadi pada saat berlangsungnya proses pembangunan gedung taruna 5 lantai di Akademi Teknik Keselamatan dan Penerbangan Surabaya.

### ***b. Site Manager***

Pada posisi site manager diisi oleh Bapak Nugroho Wahyu Jatmiko, yang mempunyai pengalaman sebagai site manager selama  $\pm 12$  tahun. Dalam memegang jabatan ini beliau mempunyai tugas untuk merencanakan, mengelola dan mengendalikan penyelenggaraan pelaksanaan proyek yang mencakup implementasi rencana kerja yang meliputi metode kerja, acuan mutu, waktu dan biaya pekerjaan yang sudah disepakati dalam RAP (Rencana Anggaran Proyek) yang dibuat bersama – sama dengan manager perencanaan. Dalam penelitian tuas akhir ini beliau memberikan penjelasan tentang informasi variabel risiko yang mempunyai kemungkinan terjadi pada proyek pembangunan gedung taruna 5 lantai di Akademi Teknik Keselamatan dan Penerbangan Surabaya.

### ***c. Site Engineer***

Pada posisi ini dijabat oleh Bapak Nanang Eko Prasetyo yang telah berpengalaman selama  $\pm 5$  tahun. Site engineer dalam proyek ini memiliki lingkup tugas untuk menkoordinir dan mengendalikan pelaksanaan realisasi proyek yang meliputi metode kerja, *shop drawing*, *asbuilt drawing*, perubahan – perubahan *design*, *surveying*, *safety/K3* dan dampak lingkungan. Selain itu pada jabatan tersebut memiliki tugas mendukung dalam perencanaan pelaksanaan proyek dan memonitor prosedur – prosedur mutu yang telah ditetapkan termasuk tertib administrasi proyek dan perencanaan terkait dengan penyediaan kebutuhan material – material proyek dan memastikan kebenaran dan akurasi jumlah (volume) dan spesifikasinya. Sedangkan dalam penelitian tugas akhir ini beliau pada saat *interview* beliau memberikan informasi variabel risiko yang mempunyai kemungkinan terjadi pada proyek pembangunan

gedung taruna 5 lantai di Akademi Teknik Keselamatan dan Penerbangan Surabaya.

#### **d. Pelaksana Struktur**

Pelaksana sruktur pada proyek ini dijabat oleh Bapak Agus Kurniawan yang mempunyai pengalaman selama  $\pm 10$  tahun dalam proyek pembangunan gedung.

Beliau kewajiban untuk memahami gambar desain dan spesifikasi teknis sebagai pedoman dalam melaksanakan pekerjaan di lapangan, bersama dengan bagian *engineering* menyusun kembali metode pelaksanaan konstruksi dan jadwal pelaksanaan pekerjaan, memimpin dan mengendalikan pelaksanaan pekerjaan di lapangan sesuai dengan persyaratan waktu, mutu dan biaya yang telah ditetapkan, membuat program kerja mingguan dan mengadakan pengarahan kegiatan harian kepada pelaksana pekerjaan, menyiapkan tenaga kerja sesuai dengan jadwal tenaga kerja dan mengatur pelaksanaan tenaga dan peralatan proyek, membuat laporan harian tentang pelaksanaan dan pengukuran hasil pekerjaan di lapangan, membuat laporan harian tentang pelaksanaan pekerjaan, agar selalu sesuai dengan metode konstruksi dan instruksi kerja yang telah ditetapkan. Dalam wawancara beliau berperan untuk menjelaskan tentang informasi variabel risiko yang mempunyai kemungkinan terjadi pada proyek pembangunan gedung taruna 5 lantai di Akademi Teknik Keselamatan dan Penerbangan Surabaya.

#### 4.2. IDENTIFIKASI POTENSI RISIKO KECELAKAAN KERJA

Identifikasi risiko dimulai dengan melakukan wawancara kepada pihak kontraktor pelaksana mengenai risiko yang mungkin dan relevan terjadi pada saat proses pembangunan gedung dormitory 5 lantai, yang selanjutnya akan dicocokkan dengan studi literatur yang telah dilakukan sebelum survey wawancara dimulai. Identifikasi risiko secara umum merupakan suatu proses untuk mendapatkan variabel dari sumber – sumber dari terjadinya sebuah risiko yang berpengaruh dan seberapa besar nilai variabel risiko tersebut yang terjadi selama pelaksanaan proyek. Dalam penelitian tugas akhir ini sumber penyebab terjadinya risiko kecelakaan kerja yang ditinjau berdasarkan sifat atau karakteristik yang dilakukan selama pelaksanaan proyek serta ditinjau berdasarkan perilaku (*ergonomi*) pekerja.

Untuk mendapatkan informasi yang sesuai untuk bahan identifikasi, maka dilakukan survey atau wawancara kepada pihak kontraktor pelaksana pada proyek Pembangunan Gedung Dormitory ATKP (Akademi Teknik Keselamatan dan Penerbangan) serta pihak yang terlibat, guna mencocokkan pendapat atau persepsi dari setiap responden tentang sumber atau faktor yang menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja yang nantinya juga bisa mempengaruhi proses pelaksanaan proyek.

Untuk memulai tahap identifikasi, risiko kecelakaan, dilakukan dengan membuat daftar kegagalan atau *failure* pada setiap kegiatan pelaksanaan proyek pembangunan Gedung Dormitory ATKP (Akademi Teknik Keselamatan dan Penerbangan) yang bertujuan untuk mengetahui risiko – risiko kecelakaan kerja yang relevan pada proyek tersebut, yang bisa ditunjukkan pada tabel 4.1 sebagai berikut :

Tabel 4.1 Kemungkinan Kegagalan/*Failure* yang Terjadi Pada Proyek Pembangunan Gedung Dormitory ATKP

No.	Jenis Pekerjaan	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja	Sumber
1.	Pekerjaan Persiapan	Mobilisasi dan Pengadaan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terjadi kecelakaan pada saat melakukan mobilisasi peralatan yang akan digunakan selama pelaksanaan konstruksi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wawancara</li> </ul>
2.	Pekerjaan Struktur	1. Pekerjaan galian dan timbunan tanah.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tertusuk cangkul dan sekop pada saat penggalian tanah.</li> <li>• Merusak pernafasan akibat debu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wawancara</li> <li>• Darma (2009)</li> </ul>
		2. Pekerjaan Bekisting	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terluka akibat gergaji pada saat pembuatan bekisting.</li> <li>• Tertusuk oleh paku saat pembuatan bekisting.</li> <li>• Terluka akibat bekisting ambruk.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wicaksono dan Singgih (2011)</li> <li>• Wawancara</li> <li>• Wicaksono dan Singgih (2011) , Wawancara</li> </ul>
		3. Pekerjaan Pembesian	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terjatuh pada saat instalasi pembesian di tempat yang tinggi</li> <li>• Terluka pada saat fabrikasi besi tulangan oleh bar bender dan atau bar cutter.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wicaksono dan Singgih (2011)</li> <li>• Wicaksono dan Singgih (2011) Wawancara</li> </ul>
		4. Pekerjaan pengecoran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anggota badan teriritasi terkena beton.</li> <li>• Terjatuh pada saat pengecoran.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Almighty (2009), Wawancara</li> <li>• Almighty (2009), Wawancara</li> </ul>

Tabel 4.1 Kemungkinan Kegagalan/*Failure* yang Terjadi Pada  
Proyek Pembangunan Gedung Dormitory ATKP  
(lanjutan)

No.	Jenis Pekerjaan	Uraian Pekerjaan	Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja	Sumber
3.	Pekerjaan Arsitektur	1. Pekerjaan pasang dinding bata dan plesteran eksterior	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anggota badan teriritasi (lecet) oleh spesi dengan campuran semen.</li> <li>• Terjatuh dari ketinggian.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Darma (2009), Wawancara</li> <li>• Darma (2009), Wawancara</li> </ul>
		2. Pekerjaan pengecatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terjatuh/terpeleset dari ketinggian pada saat pekerjaan pengecatan.</li> <li>• Terhirup bau yang menyengat dari cat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wicaksono dan Singgih (2011), Wawancara</li> <li>• Wicaksono &amp; Singgih (2011), Wawancara</li> </ul>
		3. Pekerjaan Plafon <i>Gypsum</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terjatuh dari Ketinggian.</li> <li>• Tertimpa peralatan dan atau material Plafond <i>Gypsum</i>.</li> <li>• Terhirup debu dari plafon yang dipotong dan pada saat penghalusan sambungan plafon (menggunakan <i>Compound</i>).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wicaksono dan Singgih (2011)</li> <li>• Wicaksono dan Singgih (2011), Wawancara</li> <li>• Darma (2009), Wawancara</li> </ul>
		4. Pekerjaan Atap <i>Poly Carbonate</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terjatuh dari ketinggian karena kehilangan keseimbangan.</li> <li>• Tergores atau terpotong</li> <li>• Terkena percikan las pada saat pengelasan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wawancara</li> <li>• Wawancara</li> <li>• Wawancara</li> </ul>

**Tabel 4.1 Kemungkinan Kegagalan/*Failure* yang Terjadi Pada  
Proyek Pembangunan Gedung Dormitory ATKP  
(lanjutan)**

<b>No.</b>	<b>Jenis Pekerjaan</b>	<b>Uraian Pekerjaan</b>	<b>Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja</b>	<b>Sumber</b>
4.	Pekerjaan mekanikal	1. Pekerjaan instalasi Pipa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tergores atau terpotong pada saat fabrikasi pipa.</li> <li>• Terjatuh pada saat instalasi di ketinggian.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wicaksono dan Singgih (2011), Wawancara</li> <li>• Wicaksono dan Singgih (2011), Wawancara</li> </ul>
		2. Pekerjaan instalasi Tandon Air dan <i>Septic Tank</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tertimpa Tandon / septic tank Pada saat instalasi Tandon / septic tank.</li> <li>• Terjepit .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Darma (2009), Wawancara</li> <li>• Darma (2009), Wawancara</li> </ul>
5.	Pekerjaan Elektrikal	1. Pekerjaan instalasi Listrik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terkena sengatan aliran listrik.</li> <li>• Terbakar yang disebabkan korsleting.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Darma (2009), Wawancara</li> <li>• Darma (2009), Wawancara</li> </ul>
		2. Pekerjaan Instalasi lampu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terkena sengatan Listrik.</li> <li>• Terjatuh pada saat instalasi lampu di tempat yang tinggi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Darma (2009), Wawancara</li> <li>• Darma (2009), Wawancara</li> </ul>

Sumber : Hasil survey wawancara dan studi literatur

Berdasarkan tabel 4.1 akan didapatkan data tentang risiko kecelakaan kerja apa saja yang terjadi pada setiap pekerjaan. Penelitian yang dilakukan berupa survey / wawancara dengan cara menjangring pendapat atau persepsi setiap responden mengenai risiko apa saja yang terjadi pada setiap pekerjaan pada saat proses pembangunan. Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah mengidentifikasi potensi risiko dari setiap proses pekerjaan seperti pada tabel 4.1.

Data tersebut diajukan kepada pihak responden yang sebelumnya terpilih untuk memberikan informasi dan penjelasan sesuai bidang masing – masing. Berdasarkan hasil survey wawancara didapatkan risiko yang paling relevan dan dominan pada saat pelaksanaan, risiko – risiko tersebut Antara lain terluka akibat bekisting ambruk pada pekerjaan bekisting, terjatuh pada saat pengecoran pada pekerjaan pengecoran, terjatuh dari ketinggian pada pekerjaan pasang dinding dan plesteran eksterior, terjatuh/terpeleset dari ketinggian pada pekerjaan pengecatan eksterior dan jatuh dari atap karena kehilangan keseimbangan pada pekerjaan atap *polycarbonate*.

Tabel 4.2 Identifikasi Faktor Potensi Risiko Kecelakaan Kerja Pada Proyek Pembangunan Gedung Dormitory ATKP

No	Jenis Pekerjaan	Risiko Kecelakaan Kerja	Sumber Risiko
1	Pekerjaan Bekisting	Bekisting ambruk	1 Cara pengangkutan material
			2 Cuaca saat pelaksanaan
			3 Bentuk desain bangunan
			4 Letak pekerjaan
			5 Pekerja kurang berpengalaman
			6 Pergerakan pekerja
2	Pekerjaan Pengecoran	Terjatuh pada saat pengecoran	1 Cara pengangkutan material
			2 Cuaca saat pelaksanaan
			3 Letak pekerjaan
			4 APD tidak digunakan
			5 Pekerja kurang berpengalaman



Tabel 4.2 Identifikasi Faktor Potensi Risiko Kecelakaan Kerja  
Pada Proyek Pembangunan Gedung Dormitory ATKP  
(lanjutan)

No	Jenis Pekerjaan	Risiko Kecelakaan Kerja	Sumber Risiko	
3	Pekerjaan Pasang Dinding dan Plesteran Eksterior	Terjatuh dari Ketinggian	1	Bentuk bangunan
			2	Letak pekerjaan
			3	Cuaca saat pelaksanaan
			4	APD tidak digunakan
			5	Pergerakan Pekerja
4	Pekerjaan Pengecatan Eksterior	Terjatuh atau terpeleset dari ketinggian pada saat pekerjaan pengecatan	1	Bentuk bangunan
			2	Letak pekerjaan
			3	Cuaca saat pelaksanaan
			4	APD tidak digunakan
			5	Pergerakan Pekerja
5	Pekerjaan Atap <i>PolyCarbonate</i>	Jatuh dari atap karena kehilangan keseimbangan	1	Bentuk dari atap
			2	APD tidak dipakai
			3	Pergerakan Pekerja
			4	Cara pengangkutan material

Sumber : Hasil survey wawancara

#### 4.3. IDENTIFIKASI SUMBER PENYEBAB RISIKO DENGAN METODE *FAULT TREE ANALYSIS* (FTA)

Tahap setelah identifikasi potensi risiko kecelakaan kerja tahap berikutnya adalah mengidentifikasi potensi risiko kecelakaan kerja menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) yang bertujuan untuk mencari faktor apa saja yang menjadi penyebab terjadinya potensi risiko yang terjadi.

Identifikasi dilakukan berdasarkan wawancara yang telah dilakukan dengan pihak kontraktor di lapangan guna mendapatkan penilaian dari para ahli tentang potensi risiko apa saja yang dominan terjadi pada saat pelaksanaan proyek.

*Top event* merupakan variabel awal yang harus dicari agar dapat membuat diagram *Fault Tree Analysis* (FTA). *Top event* merupakan sebuah keadaan yang mempunyai potensi risiko yang tinggi yang telah diidentifikasi secara spesifik. Dimana potensi risiko kecelakaan tersebut telah diidentifikasi berdasarkan data kemungkinan terjadinya risiko kecelakaan kerja yang terjadi selama proyek pembangunan gedung taruna 5 lantai di Akademi Teknik Keselamatan dan Penerbangan Surabaya.

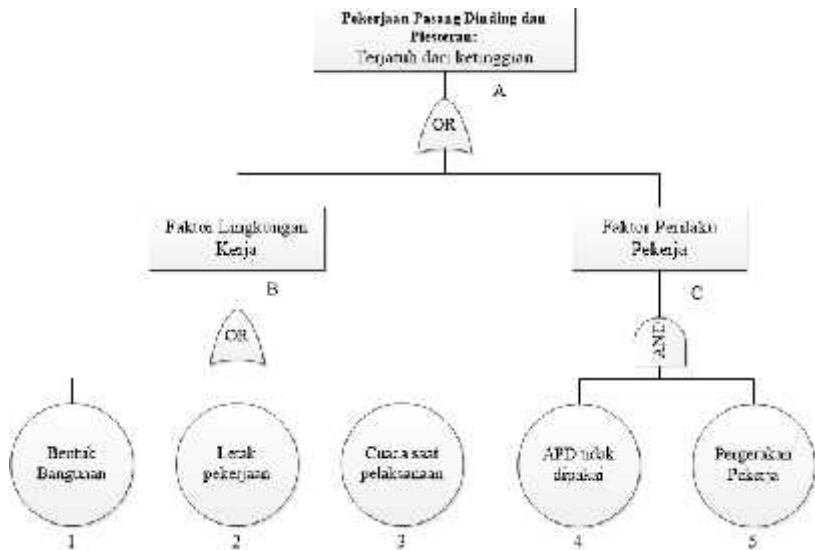
Berikut adalah tahap - tahap pembuatan diagram *Fault Tree Analysis* (FTA) yang bertujuan untuk mengetahui sumber – sumber penyebab potensi risiko kecelakaan diidentifikasi berdasarkan faktor karakteristik kegiatan proyek dan faktor perilaku (ergonomi) dari para pekerja. Adalah sebagai berikut :

1. mengidentifikasi *TOP EVENT* atau kejadian puncak yang sebelumnya telah ditentukan dari wawancara/survey dengan pihak kontraktor.
2. mengidentifikasi *INTERMEDIATE EVENT* tingkat pertama terhadap *TOP EVENT* atau kejadian puncak.
3. Menentukan hubungan *INTERMEDIATE EVENT* tingkat pertama ke *TOP EVENT* atau kejadian puncak dengan menggunakan gerbang logika (*logic gate*):

- *OR Gate* : digunakan apabila salah satu kejadian (hanya kejadian a atau kejadian b) terjadi, dapat menyebabkan *TOP EVENT*.
  - *AND Gate* : digunakan apabila semua kejadian (kejadian a dan kejadian b) terjadi, dapat menyebabkan *TOP EVENT*.
4. Mengidenifikasi dan menentukan *INTERMEDIATE EVENT* tingkat kedua.
  5. Menentukan hubungan *INTERMEDIATE EVENT* tingkat kedua ke *INTERMEDIATE EVENT* tingkat pertama dengan menggunakan gerbang logika (logic gate).
  6. Melanjutkan sampai ke *BASIC EVENT*.

Pada penelitian ini akan menggunakan metode APMM (Accident Measurement Method) yang merupakan gabungan dari 2 metode yang biasa digunakan untuk menganalisa risiko yaitu *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Task Demand Assessment* (TDA). Dimana *Fault Tree Analysis* (FTA) digunakan untuk menganalisa dan mengidentifikasi risiko, Sedangkan *Task Demand Assessment* (TDA) digunakan untuk mengkuantifikasi risiko yang diidentifikasi dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA).

Pada identifikasi menggunakan pohon kegagalan atau *Fault Tree Analysis* (FTA), akan didapatkan didapatkan *basic event* yang merupakan faktor penyebab kecelakaan kerja, berdasarkan keadaan lingkungan kerja dan perilaku pekerja. Sebagai aplikasi penggambaran diagram *Fault Tree Analysis* (FTA) akan digunakan pekerjaan pada pekerjaan pasang dinding dan plesteran eksterior pada proyek pembangunan Gedung Dormitory ATKP (Akademi Teknik Keselamatan dan Penerbangan) Surabaya.



Gambar 4.3 Diagram *Fault Tree Analysis* Risiko Terjatuh Dari Ketinggian

Seperti yang bisa dilihat pada diagram FTA gambar 4.3, pada contoh kasus pekerjaan pemasangan batu bata dan plesteran eksterior kemungkinan potensi risiko yang terjadi adalah jatuh dari ketinggian. Kemungkinan terjadinya risiko tersebut disebabkan oleh beberapa faktor. Dalam penelitian ini yang ditinjau adalah faktor kondisi lingkungan kerja dan faktor perilaku (ergonomi) kerja dari pekerja.

Setelah selesai penggambaran diagram FTA, maka langkah selanjutnya adalah penentuan *cut set*. Contoh minimal *cut set* dengan metode *Mocus* pada risiko terjatuh dari ketinggian pada

pekerjaan pemasangan batu bata dan plesteran eksterior adalah sebagai berikut :

1. Minimal cut set Gate A

Gate A akan terjadi apabila Gate B atau Gate C terjadi.

Gate A

B

C

2. Minimal cut set Gate B

Gate B akan terjadi apabila Gate 1 atau Gate 2 atau Gate 3 terjadi.

Gate B

1

2

3

3. Minimal cut set Gate C

Gate C akan terjadi apabila Gate 4 dan Gate 5 terjadi.

Gate C

4

5

Berdasarkan *Minimal cut set* di atas, diketahui bahwa risiko terjatuh dari ketinggian pada pekerjaan pemasangan batu bata dan plesteran eksterior akan terjadi disebabkan oleh faktor :

1. Bentuk bangunan, atau
2. Letak pekerjaan, atau
3. Cuaca saat pelaksanaan, atau
4. Alat Pengaman Diri (APD) tidak dipakai dan pergerakan pekerja.

Dari penentuan *Minimal cut set* dengan menggunakan metode *Mocus* tersebut di atas, maka akan didapatkan sumber / faktor penyebab terjadinya risiko yang dapat didefinisikan juga sebagai *basic event* yang akan ditinjau dan dinilai pada *metode task*

*demand assessment* (TDA) untuk menentukan kuantiti atau nilai total dari setiap risiko.

#### **4.4. PERHITUNGAN NILAI POTENSI RISIKO KECELAKAAN KERJA DENGAN MENGGUNAKAN METODE TASK DEMAND ASSESSMENT ( TDA )**

Setelah faktor penyebab risiko didapatkan dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA), langkah selanjutnya adalah mengkuantifikasi risiko dengan metode *Task Demand Assessment* (TDA). Dimana faktor penyebab risiko terlebih dahulu dihitung untuk kemudian diakumulasi guna mendapatkan nilai dari setiap risiko secara keseluruhan. Faktor penyebab terjadinya risiko kecelakaan kerja dalam penelitian ini ditinjau dan diidentifikasi berdasarkan kondisi atau karakteristik pelaksanaan pembangunan proyek dan juga perilaku (ergonomi) para pekerja.

Faktor penyebab terjadinya risiko kecelakaan kerja tersebut nantinya akan dinilai berdasarkan skala nilai yang ditentukan dengan menggunakan metode *Task Demand Assessment* (TDA). Penilaian para ahli pada proyek pembangunan Gedung Dormitory ATKP (Akademi Teknik Keselamatan dan Penerbangan) Surabaya sangat dibutuhkan untuk mengukur tingkat faktor penyebab terjadinya risiko yang terjadi pada proyek tersebut.

##### **4.4.1. Menentukan Skala Penilaian Potensi Penyebab Risiko Kecelakaan Dengan Metode TDA ( *Task Demand Assessment Method* )**

Berdasarkan skala kuantitatif yang telah ditentukan oleh koresponden/pihak kontraktor yang ada di lapangan didapatkan nilai skala 1 merupakan nilai skala untuk risiko yang berpotensi

rendah atau jarang sekali terjadi , nilai skala 3 merupakan nilai skala untuk risiko yang berpotensi sedang, dan yang terakhir adalah skala nilai 9 yang merupakan nilai skala untuk risiko yang berpotensi tinggi atau sangat sering terjadi.

Penggunaan skala nilai ini digunakan berdasarkan durasi atau waktu pada setiap pekerjaan yang ditinjau, dari awal pekerjaan sampai pekerjaan tersebut tuntas (0% - 100%). Setelah skala nilai ditetapkan, kemudian menentukan *range* atau lingkup nilai akhir dari tiap risiko, dengan menjadikan skala nilai tertinggi untuk suatu sumber risiko sebagai pedoman nilai risiko potensi kecelakaan kerja yang akan dianalisa dalam pembangunan gedung taruna 5 lantai di Akademi Teknik Keselamatan dan Penerbangan Surabaya.

Pembuatan *range* skala nilai dapat dibuat dengan memberikan skala nilai tertinggi pada setiap faktor penyebab terjadinya risiko kecelakaan kerja selama pekerjaan berlangsung ( 0 % - 100 % ) akan diberi nilai skala tertinggi yaitu nilai skala 9 yang merupakan nilai skala untuk risiko yang berpotensi tinggi atau sangat sering terjadi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.3 penentuan skala nilai tertinggi. Pada tabel tersebut dijelaskan faktor – faktor penyebab risiko dimisalkan disebabkan oleh 5 faktor yaitu bentuk bangunan ( *basic event 1* ), letak pekerjaan ( *basic event 2* ), cuaca saat pelaksanaan ( *basic event 3* ), APD tidak digunakan ( *basic event 4* ) dan pergerakan pekerja ( *basic event 5* ). sehingga untuk masing -masing faktor risiko didapatkan nilai potensi risiko yang terjadi sebesar 9 dan akumulasi nilai ke-5 faktor risiko tersebut sebesar 45 yang merupakan score tertinggi dan patokan tingkat nilai risiko untuk penilaian risiko yang akan dibahas. Penjelasan penentuan untuk skala nilai tertinggi untuk penilaian potensi risiko kecelakaan kerja dapat dilihat dalam tabel 4.3 sebagai berikut :

Tabel 4.3 Penentuan Skala Nilai Tertinggi

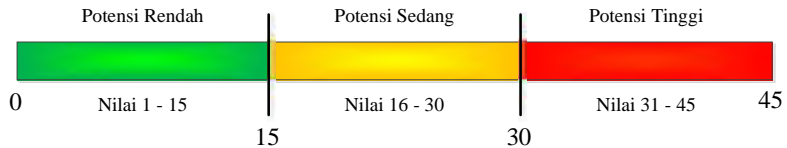
Pekerja	<i>Basic Event</i>					Nilai Total Risiko
	Bentuk Bangunan (B1)	Letak Pekerjaan (B2)	Cuaca Saat Pelaksanaan (B3)	APD Tidak Digunakan (B4)	Pergerakan Pekerja (B5)	(B1+B2+B3+B4+B5 )
Tukang A	100% x 9	100% x 9	100% x 9	100% x 9	100% x 9	<b>45,00</b>
<b>Nilai Faktor Risiko</b>	<b>9,00</b>	<b>9,00</b>	<b>9,00</b>	<b>9,00</b>	<b>9,00</b>	

Berdasarkan nilai skala risiko tertinggi yang telah dihitung pada tabel 4.3 tersebut di atas, lalu akan dibuat *range* nilai skala penilaian berdasarkan nilai risiko tertinggi tersebut yang dibagi ke dalam 3 kelompok antara lain:

1. Jika nilai risiko yang dihasilkan antara 0 - 15, maka tergolong nilai risiko berpotensi rendah/kecil.
2. Untuk nilai 15 - 30, maka tergolong risiko berpotensi sedang / menengah.
3. Sedangkan untuk nilai risiko 31 - 45, maka tergolong risiko berpotensi tinggi.



Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.4 ilustrasi range akumulasi skala nilai risiko sebagai berikut :



Gambar 4.4 Ilustrasi *Range* Akumulasi Skala Nilai Risiko

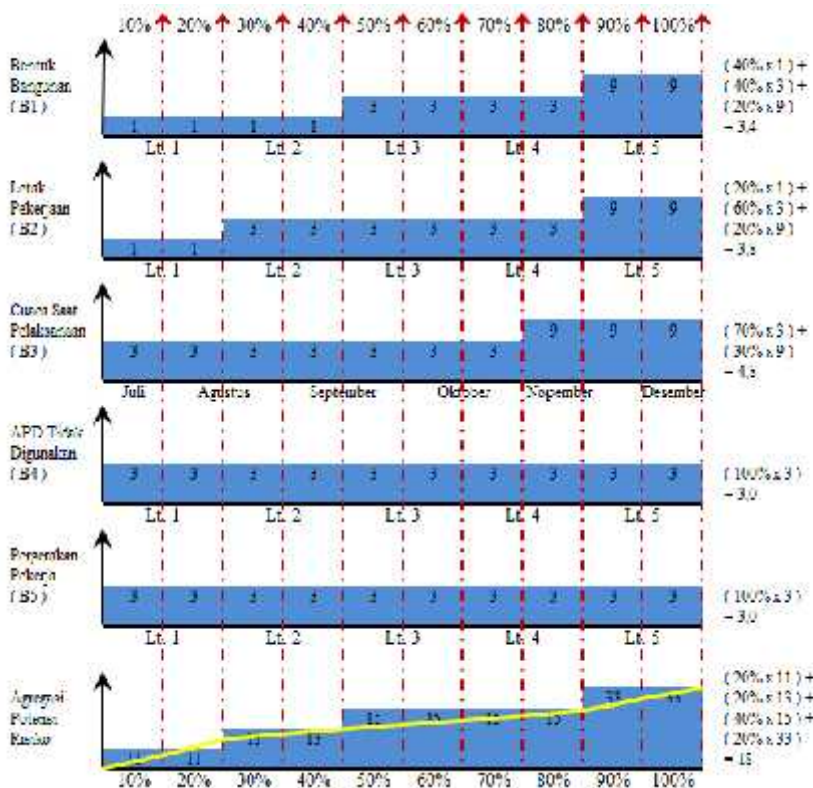
Sebagai pengaplikasian dalam penilaian potensi risiko kecelakaan kerja pada pelaksanaan proyek pembangunan Gedung Dormitory ATKP (Akademi Teknik Keselamatan dan Penerbangan) Surabaya akan digunakan pekerjaan pemasangan dinding batu bata dan plesteran eksterior. Dimana pekerjaan mempunyai potensi risiko terjatuh dari ketinggian dan sebelumnya telah diidentifikasi menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan didapatkan *basic event* atau faktor penyebab risiko. Faktor penyebab risiko Antara lain bentuk bangunan ( *basic event 1* ), letak pekerjaan ( *basic event 2* ), cuaca saat pelaksanaan ( *basic event 3* ), APD tidak digunakan ( *basic event 4* ) dan pergerakan pekerja ( *basic event 5* ). Analisa penilaian potensi risiko terjatuh dari ketinggian pada pekerjaan pemasangan dinding batu bata dan plesteran eksterior dapat dijelaskan pada tabel 4.4 sebagai berikut :

Tabel 4.4 Penilaian Skala nilai Risiko Terjatuh Dari Ketinggian Terhadap Durasi Aktifitas Pekerjaan Pemasangan Dinding Bata Dan Plesteran Eksterior

[illegible]

#### 4.4.2. Diagram *Task Demand Assessment* (TDA) Potensi Penyebab Risiko Kecelakaan Kerja

Berdasarkan penilaian skala risiko yang telah dilakukan sebelumnya pada tabel 4.4 langkah selanjutnya adalah membuat diagram *task demand assessment* (TDA) yang bisa dilihat pada gambar 4.5 sebagai berikut :



Gambar 4.5 Diagram TDA Risiko Terjatuh Dari Ketinggian pada Pekerjaan Pemasangan Dinding dan Plesteran Eksterior

Berdasarkan diagram TDA yang dibuat, dapat diketahui bagaimana cara penilaian skala nilai untuk setiap faktor potensi risiko yang ada. Dan juga dapat diketahui bahwa pada saat kapan setiap risiko yang ada, mempunyai kemungkinan akan terjadi. Pada gambar 4.5 dapat diketahui bahwa :

1. Faktor potensi risiko *basic event 1* ( B 1 ) merupakan risiko yang dikarenakan oleh bentuk dari bangunan yang akan dikerjakan pada gedung dormitory 5 lantai Akademi Teknik Keselamatan dan Penerbangan Surabaya. Pada pekerjaan pemasangan dinding batu bata dan plesteran eksterior pada lantai 1 dan 2 mempunyai tingkat kerumitan yang rendah sehingga lantai 1 dan 2 mempunyai potensi risiko yang rendah dan diberikan skala nilai 1. Sedangkan pada lantai 3 dan mempunyai tingkat kerumitan desain yang sedang sehingga potensi yang ditimbulkan sedang dan diberikan skala nilai 3. Dan yang terakhir adalah lantai 5 yang mempunyai bentuk desain bangunan pada tingkat sangat rumit. Sehingga potensi risiko yang ditimbulkan akan sangat tinggi. Dan pada penilaian skala nilai akan diberikan nilai 9.
2. Faktor potensi risiko *basic event 2* ( B 2 ) merupakan risiko yang dikarenakan oleh letak pekerjaan pemasangan dinding batu bata dan plesteran eksterior yang dikerjakan mudah dijangkau atau tidaknya, dalam hal ini semakin semakin pekerjaan tersebut dijangkau, maka akan semakin kecil potensi risiko yang akan terjadi. Sedangkan apabila pekerjaan tersebut susah untuk dijangkau, maka semakin tinggi potensi risiko pada pekerjaan tersebut. Pada lantai 1 pekerjaan pemasangan dinding batu bata dan plesteran eksterior letak pekerjaan dapat dijangkau dengan mudah, sehingga akan pada lantai 1 ini akan diberikan skala nilai 1. Pada lantai 2, 3, dan 4 terdapat beberapa lokasi dimana lokasi tersebut cukup susah untuk dijangkau sehingga akan

diberikan skala nilai 3 pada pekerjaan pemasangan batu bata dan plesteran eksterior untuk lantai 2, 3, dan 4. Dan pada lantai 5 yang merupakan lantai yang mempunyai lokasi yang sangat susah dijangkau oleh karena itu pada lantai ini akan diberikan skala nilai 9.

3. Faktor potensi risiko *basic event* 3 ( B 3 ) merupakan risiko yang dikarenakan cuaca yang terjadi selama proyek berlangsung. Dapat diuraikan bahwa cuaca dinilai berdasarkan durasi waktu kegiatan berlangsung. Pada proyek gedung dormitory 5 lantai Akademi Teknik Keselamatan dan Penerbangan Surabaya, durasi pekerjaan berlangsung selama bulan Juli – bulan Desember. Penilaian diasumsikan berdasarkan cuaca yang terjadi, dimana pada bulan Juli – Desember adalah musim Peralihan dari musim kemarau ke musim penghujan dan kecepatan angin dianggap merata selama pekerjaan pemasangan batu bata dan plesteran eksterior. Maka untuk itu untuk faktor potensi risiko cuaca pada saat pelaksanaan diberikan skala nilai sebesar 3 dengan anggapan bahwa cuaca pada saat pelaksanaan pekerjaan pemasangan dinding batu bata dan plesteran eksterior jarang terjadi hujan serta angin yang bertiup dengan normal.
4. Faktor potensi risiko *basic event* 4 ( B 4 ) merupakan risiko yang disebabkan oleh Alat Pengaman Diri (APD) tidak digunakan oleh pekerja. Pada risiko tidak menggunakan APD jika pekerjaan tidak memakai alat pelindung diri pada pekerjaan atap tersebut maka risiko yang terjadi akan berisiko tinggi karena bekerja pada ketinggian tersebut. Penilaian didasarkan pada tingkat skala nilai risiko yang terjadi .

5. Faktor potensi risiko *basic event* 5 ( B 5 ) merupakan risiko yang disebabkan pergerakan pekerja dalam melakukan pekerjaan pemasangan dinding batu bata dan plesteran eksterior, pekerja relatif bergerak menyamping dalam bekerja maka risiko yang mungkin terjadi relatif sedang. Dan pada penilaian faktor potensi risiko diberikan skala nilai 3.

Berdasarkan diagram TDA yang ditunjukkan pada gambar 4.5, nilai potensi yang dihasilkan berdasarkan nilai risiko dari setiap sumber risiko dan faktor penyebab terjadinya risiko yang terjadi dapat dijelaskan bahwa risiko sangat berpotensi pada saat durasi pekerjaan 90% - 100% selama pekerjaan pemasangan dinding bata dan plesteran eksterior berlangsung.

Dengan menggunakan metode yang sama, untuk setiap pekerjaan yang memiliki kemungkinan risiko yang paling dominan diagram *Task Demand Assessment* ( TDA ) dapat dilihat pada lampiran 3.

#### **4.4.3. Perhitungan Nilai Potensi Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Menggunakan Metode *Task Demand Assessment* ( TDA )**

Setelah faktor penyebab potensi risiko kecelakaan kegiatan pekerjaan yang telah diidentifikasi dengan metode *fault tree analysis* ( FTA ) dan penilaian potensi risiko kecelakaan dengan metode *Task Demand Assessment* ( TDA ), maka nilai potensi risiko itu sendiri dapat dihitung dengan rumus jumlah prosentase durasi waktu pelaksanaan x skala nilai risiko. Untuk nilai risiko jatuh dari Atas adalah sebagai berikut:

$$\text{Accident Point ( AP )} = \sum_{i=1}^n \% \text{ Durasi} \times i \dots\dots\dots ( 1 )$$

Berikut adalah perhitungan dari setiap faktor penyebab Potensi risiko kecelakaan kerja :

1. AP 1 yang merupakan faktor bentuk bangunan :  

$$AP\ 1 = (40\% \times 1) + (40\% \times 3) + (20\% \times 9) = 3,4$$
2. AP 2 yang merupakan faktor letak pekerjaan :  

$$AP\ 2 = (20\% \times 1) + (60\% \times 3) + (20\% \times 9) = 3,8$$
3. AP 3 yang merupakan faktor cuaca saat pelaksanaan :  

$$AP\ 3 = (70\% \times 3) + (30\% \times 9) = 4,8$$
4. AP 4 yang merupakan faktor APD tidak digunakan :  

$$AP\ 4 = (100\% \times 3) = 3,0$$
5. AP 5 yang merupakan faktor pergerakan dari pekerja :  

$$AP\ 4 = (100\% \times 3) = 3,0$$

Langkah selanjutnya setelah nilai dari setiap faktor penyebab potensi risiko dihitung adalah mengakumulasi nilai dari potensi risiko 1 orang pekerja/tukang yang bekerja pada pekerjaan yang telah ditinjau dan diidentifikasi sebelumnya, dengan menjumlahkan seluruh nilai faktor penyebab potensi risiko berdasarkan pada diagram *Task Demand Assessment* (TDA) yang telah dibuat sebelumnya pada gambar 4.5. berikut adalah perhitungan dari total *accident point* yang telah dihitung. Dan untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.5.

$$\text{Total AP} = \sum_{i=1}^n AP_1 + AP_2 + AP_3 + AP_n \dots \dots \dots (2)$$

$$\text{Total AP} = 3,4 + 3,8 + 4,8 + 3,0 + 3,0 = \mathbf{18,0}$$

Tabel 4.5 Perhitungan akumulasi perhitungan *Task Demand Assessment* ( TDA ) risiko terjatuh dari ketinggian

Pekerja	Basic Event					Nilai Total
	Bentuk Bangunan (B1)	Letak Pekerjaan (B2)	Cuaca Saat Pelaksanaan (B3)	APD Tidak Digunakan (B4)	Pergerakan Pekerja (B5)	(B1+B2+B3+B4+B5 )
Tukang A	$40\% \times 1 + 40\% \times 3 + 20\% \times 9$	$20\% \times 1 + 60\% \times 3 + 20\% \times 9$	$70\% \times 3 + 30\% \times 9$	$100\% \times 3$	$100\% \times 3$	<b>18,00</b>
Nilai Faktor Risiko	<b>3,40</b>	<b>3,80</b>	<b>4,80</b>	<b>3,00</b>	<b>3,00</b>	

Sumber : Analisa dan perhitungan

Berdasarkan perhitungan dan tabel 4.5 didapatkan akumulasi perhitungan nilai potensi risiko kecelakaan terjatuh dari ketinggian pada pekerjaan pemasangan dinding batu bata dan plesteran eksterior sebesar 18,00 dari nilai tertinggi sebesar 45. Berdasarkan *range score* / nilai yang ditetapkan sebelumnya seperti pada gambar 4.4 maka risiko terjatuh pada pekerjaan pemasangan dinding batu bata dan plesteran eksterior termasuk atau tergolong pada kategori sedang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.6 sebagai berikut :



Gambar 4.6 Ilustrasi *range* akumulasi skala nilai risiko terjatuh dari ketinggian



Faktor penyebab risiko yang lebih dominan pada pekerjaan pemasangan dinding batu bata dan plesteran eksterior pada proyek Pembangunan Dormitory 5 lantai Akademi Teknik Keselamatan dan Penerbangan Surabaya, berdasarkan perhitungan dengan menggunakan metode *Task demand assessment* (TDA) terdapat pada faktor cuaca saat pelaksanaan, faktor letak dari pekerjaan, faktor dari desain bentuk bangunan, alat pengaman diri (APD) yang tidak digunakan dan pergerakan dari pekerja. Dalam pekerjaan pemasangan dinding batu bata dan plesteran eksterior berpotensi risiko tinggi pada saat durasi pekerjaan 90% - 100%. Dengan menggunakan metode dan prosedur yang sama dengan pekerjaan pemasangan dinding batu bata dan plesteran eksterior, perhitungan nilai risiko pekerjaan bekisting, pekerjaan pengecoran beton, pekerjaan pengecatan eksterior dan pekerjaan atap *polycarbonate* dapat dijelaskan dan dilihat pada lampiran 3.

Berikut adalah perhitungan nilai potensi risiko pada perhitungan nilai risiko pekerjaan bekisting, pekerjaan pengecoran beton, pekerjaan pengecatan eksterior dan pekerjaan atap *polycarbonate* dengan menggunakan metode APM (Accident Potential Measurement Method) yang merupakan fusi atau gabungan dari metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Task Demand Assessment*) :

### 1. Pekerjaan bekisting : terluka saat bekisting ambruk

Tabel 4.6 Perhitungan akumulasi perhitungan *Task Demand Assessment* ( TDA ) terluka saat bekisting ambruk

Pekerja	Basic Event						Nilai Total Risiko
	Pengangkutan material (B1)	Cuaca Saat Pelaksanaan (B2)	Bentuk Desain Bangunan (B3)	Letak Pekerjaan (B4)	Pekerja Kurang Berpengalaman (B5)	Pergerakan Pekerja (B6)	(B1+B2+B3+B4+B5)
Tukang A	100% x 3	70% x 3 + 30% x 9	40% x 1 + 20% x 3 + 40% x 9	40% x 1 + 20% x 3 + 40% x 9	40% x 3 + 60% x 1	100% x 3	<b>21,80</b>
Nilai Faktor Risiko	<b>3,00</b>	<b>4,80</b>	<b>4,60</b>	<b>4,60</b>	<b>1,80</b>	<b>3,00</b>	

Untuk pekerjaan bekisting dengan sumber risiko terluka akibat bekisting ambruk, disebabkan oleh faktor pengangkutan material, faktor cuaca saat pelaksanaan, faktor bentuk desain bangunan, faktor letak pekerjaan, pekerja jurang berpengalaman dan faktor pergerakan dari pekerja. Perhitungan nilai potensi risiko kecelakaan kerja yang terjadi sebesar 21,80 dari range nilai risiko tertinggi yaitu sebesar 45. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.7 sebagai berikut :



Gambar 4.7 Ilustrasi *range* akumulasi skala nilai risiko terluka saat bekisting ambruk

Dari *range* skala nilai yang telah ditentukan, sehingga tergolong nilai risiko berpotensi sedang. Risiko kecelakaan berpotensi tinggi saat durasi pekerjaan mencapai 70% - 100% selama proses pekerjaan bekisting.

2. Pekerjaan pengecoran beton : terjatuh pada saat pengecoran

Tabel 4.7 Perhitungan akumulasi perhitungan *Task Demand Assessment* ( TDA ) terjatuh pada saat pengecoran

Pekerja	<i>Basic Event</i>					Nilai Total Risiko
	Bentuk Bangunan (B1)	Letak Pekerjaan (B2)	Cuaca Saat Pelaksanaan (B3)	APD Tidak Digunakan (B4)	Pergerakan Pekerja (B5)	(B1+B2+B3+B4+B5 )
Tukang A	$40\% \times 3 + 60\% \times 1$	$20\% \times 1 + 60\% \times 3 + 20\% \times 9$	$40\% \times 3 + 60\% \times 9$	$40\% \times 9 + 60\% \times 3 + 40\% \times 9$	$100\% \times 3$	<b>21,80</b>
Nilai Faktor Risiko	<b>1,80</b>	<b>5,00</b>	<b>6,60</b>	<b>5,40</b>	<b>3,00</b>	

Pada pekerjaan pengecoran beton dengan sumber risiko akibat terjatuh pada saat pengecoran, disebabkan oleh faktor pengangkutan material, faktor bentuk desain dari bangunan, faktor letak pekerjaan, faktor alat pengaman diri (APD) yang tidak digunakan dan faktor Pekerja Kurang Berpengalaman. Perhitungan nilai potensi risiko kecelakaan kerja yang terjadi sebesar 21,80 dari range nilai risiko tertinggi yaitu sebesar 45. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.8 sebagai berikut :



Gambar 4.8 Ilustrasi *range* akumulasi skala nilai risiko terjatuh pada saat pengecoran

Dari *range* skala nilai yang telah ditentukan, sehingga tergolong nilai risiko berpotensi sedang. Risiko kecelakaan berpotensi tinggi saat durasi pekerjaan mencapai 70% - 100% selama proses pekerjaan pengecoran beton.

### 3. Pekerjaan pengecatan eksterior : terjatuh/terpeleset dari ketinggian

Tabel 4.8 Perhitungan akumulasi perhitungan *Task Demand Assessment* ( TDA ) terjatuh/terpeleset dari ketinggian

Pekerja	Basic Event					Nilai Total Risiko
	Bentuk Bangunan (B1)	Letak Pekerjaan (B2)	Cuaca Saat Pelaksanaan (B3)	APD Tidak Digunakan (B4)	Pergerakan Pekerja (B5)	(B1+B2+B3+B4+B5 )
Tukang A	20% x 1 + 20% x 3 + 60% x 9	40% x 1 + 40% x 3 + 20% x 9	100% x 3	100% x 3	100% x 3	<b>18,60</b>
Nilai Faktor Risiko	6,2	3,4	3,0	3,0	3,0	

Pada pekerjaan pengecatan eksterior dengan sumber risiko akibat terluka yang diakibatkan oleh faktor bentuk desain dari bangunan, faktor letak pekerjaan, faktor cuaca saat pelaksanaan, faktor alat pengaman diri (APD) yang tidak digunakan, dan faktor pergerakan dari pekerja. Perhitungan nilai potensi risiko kecelakaan kerja yang terjadi sebesar 18,60 dari range nilai risiko tertinggi yaitu sebesar 45. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.9 sebagai berikut :



Gambar 4.9 Ilustrasi *range* akumulasi skala nilai risiko terjatuh/terpeleset dari ketinggian

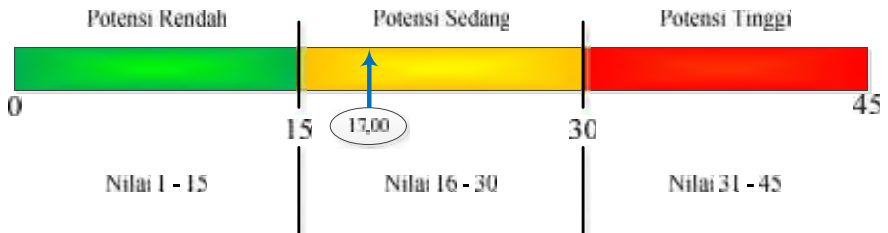
Dari *range* skala nilai yang telah ditentukan, sehingga tergolong nilai risiko berpotensi sedang. Risiko kecelakaan berpotensi tinggi saat durasi pekerjaan mencapai 10% - 20% selama proses pekerjaan pengecatan eksterior. Risiko berpotensi sedang. Risiko kecelakaan berpotensi tinggi saat durasi pekerjaan mencapai 10% - 20% selama proses pekerjaan pengecatan eksterior.

4. Pekerjaan atap *polycarbonate* : terjatuh karena kehilangan keseimbangan

Tabel 4.9 Perhitungan akumulasi perhitungan *Task Demand Assessment* ( TDA ) terjatuh karena kehilangan keseimbangan

Pekerja	<i>Basic Event</i>					Nilai Total Risiko
	Bentuk Bangunan (B1)	Letak Pekerjaan (B2)	Cuaca Saat Pelaksanaan (B3)	APD Tidak Digunakan (B4)	Pergerakan Pekerja (B5)	(B1+B2+B3+B4+B5 )
Tukang A	100% x 3	40% x 1 + 60% x 9	100% x 3	100% x 3	40% x 1 + 60% x 3	<b>17,00</b>
Nilai Faktor Risiko	3,0	5,8	3,0	3,0	2,2	

Pada pekerjaan beton dengan sumber risiko akibat terluka yang diakibatkan oleh faktor bentuk desain dari bangunan, faktor letak pekerjaan, faktor cuaca saat pelaksanaan, faktor alat pengaman diri (APD) yang tidak digunakan, dan faktor pergerakan dari pekerja. Perhitungan nilai potensi risiko kecelakaan kerja yang terjadi sebesar 17,00 dari range nilai risiko tertinggi yaitu sebesar 45. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.10 sebagai berikut :



Gambar 4.10 Ilustrasi *range* akumulasi skala nilai risiko terjatuh karena kehilangan keseimbangan

Dari *range* skala nilai yang telah ditentukan, sehingga tergolong nilai risiko berpotensi sedang. Risiko kecelakaan berpotensi tinggi saat durasi pekerjaan mencapai 50% - 100% selama proses pekerjaan pekerjaan atap *polycarbonate*.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Hasil akhir dari penelitian ini merupakan jawaban yang didapat dari rumusan masalah yang ada pada bab awal tugas akhir ini, diestimasi potensi kecelakaan kerja yang berasal dari beberapa faktor/variabel penyebab terjadinya risiko yang mempunyai kemungkinan akan terjadi pada saat pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung Dormitory 5 Lantai dengan menggunakan metode APM (Accident Potential Measurement Method).

Berdasarkan hasil analisa serta pembahasan didapatkan kesimpulan dari penelitian ini, bahwa pada pekerjaan bekisting dan pengecoran beton memiliki angka potensi risiko tertinggi yaitu sebesar 21,80. Pada pekerjaan bekisting dengan sumber risiko terluka akibat bekisting ambruk, disebabkan oleh faktor pengangkutan material, faktor cuaca saat pelaksanaan, faktor bentuk desain bangunan, faktor letak pekerjaan, pekerja jurang berpengalaman dan faktor pergerakan dari pekerja. Perhitungan nilai potensi risiko kecelakaan kerja yang terjadi sebesar 21,80 dari *range* nilai risiko tertinggi yaitu sebesar 45. Dari *range* skala nilai yang telah ditentukan, sehingga tergolong nilai risiko berpotensi sedang. Risiko kecelakaan berpotensi tinggi saat durasi pekerjaan mencapai 70% - 100% selama proses pekerjaan bekisting.

Sedangkan pada pekerjaan pengecoran beton dengan sumber risiko akibat terjatuh pada saat pengecoran, disebabkan oleh faktor pengangkutan material, faktor bentuk desain dari bangunan, faktor letak pekerjaan, faktor alat pengaman diri (APD) yang tidak digunakan dan faktor Pekerja Kurang Berpengalaman. Perhitungan nilai potensi risiko kecelakaan kerja yang terjadi sebesar 21,80 dari *range* nilai risiko tertinggi yaitu sebesar 45. Dari *range* skala nilai yang telah ditentukan, sehingga

tergolong nilai risiko berpotensi sedang. Risiko kecelakaan berpotensi tinggi saat durasi pekerjaan mencapai 70% - 100% selama proses pekerjaan pengecoran beton.

## 5.2. Saran

1. Dalam penelitian tugas akhir yang menggunakan metode APMM (*Accident Potential Measurement Method*) yang merupakan gabungan dari dua metode yang biasa digunakan dalam pengukuran risiko yaitu *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Task Demand Assessment* (TDA) ini, memiliki kekurangan pada penentuan skala nilai untuk kemungkinan terjadinya risiko pada saat menggunakan metode TDA. Dimana penentuan skala nilai tersebut didapatkan dari penilaian para ahli (*expert judgement*). Dimana kekurangan tersebut dapat dicegah dengan menggunakan pendekatan skala nilai yang lebih akurat yang berasal dari penilaian para ahli (*expert judgement*) dengan data pengamatan lapangan sehingga hasil dari perhitungan *Accident Point* pada metode TDA bisa lebih akurat dan sesuai dengan kenyataannya/realistis.
2. Dalam penelitian ini dan sebelumnya metode APMM (*Accident Potential Measurement Method*) hanya diaplikasikan untuk proyek gedung. Pada kenyataannya proyek selain proyek gedung juga mempunyai risiko kecelakaan kerja, sehingga diharapkan untuk penelitian tugas akhir selanjutnya metode APMM (*Accident Potential Measurement Method*) bisa diterapkan untuk proyek pembangunan non gedung.
3. Dengan menggunakan metode APMM (*Accident Potential Measurement Method*) juga bisa diterapkan untuk lebih dari 1 (satu) obyek studi yang bertujuan untuk menganalisa dan mengukur potensi risiko kecelakaan kerja pada setiap obyek studi. Dan selanjutnya dibandingkan guna mencari persamaan dan perbedaannya.

**DINAS PERHUBUNGAN  
AKADEMI TEKNIK DAN KESELAMATAN  
PENERBANGAN SURABAYA  
JL. JEMUR ANDAYANI NO.73  
SURABAYA 60238**

NAMA PAKET	: PEKERJAAN PEMBANGUNAN DORMITORY 5 LANTAI
LOKASI	: SURABAYA
NOMOR	
KONTRAK	: SP.008/PL.102/ATKP.SBY-2012
TANGGAL	
KONTRAK	: 12 JUNI 2012
NILAI	
KONTRAK	: Rp. 20.671.195.000,- (TERMASUK PAJAK)
WAKTU	
PELAKSANAAN	: 200 HARI KALENDER
WAKTU	
PEMELIHARAAN	: 365 HARI KALENDER
SUMBER DANA	: APBN
KONSULTAN	
PERENCANA	: PT. SEKAR TRIAS UTAMA
KONSULTAN	
SUPERVISI	: PT. DELTA BUANA
KONTRAKTOR	
PELAKSANA	: PT. SASMITO

**Gambar Rencana Proyek Pembangunan Dormitory Taruna 5 Lantai ATKP Surabaya**







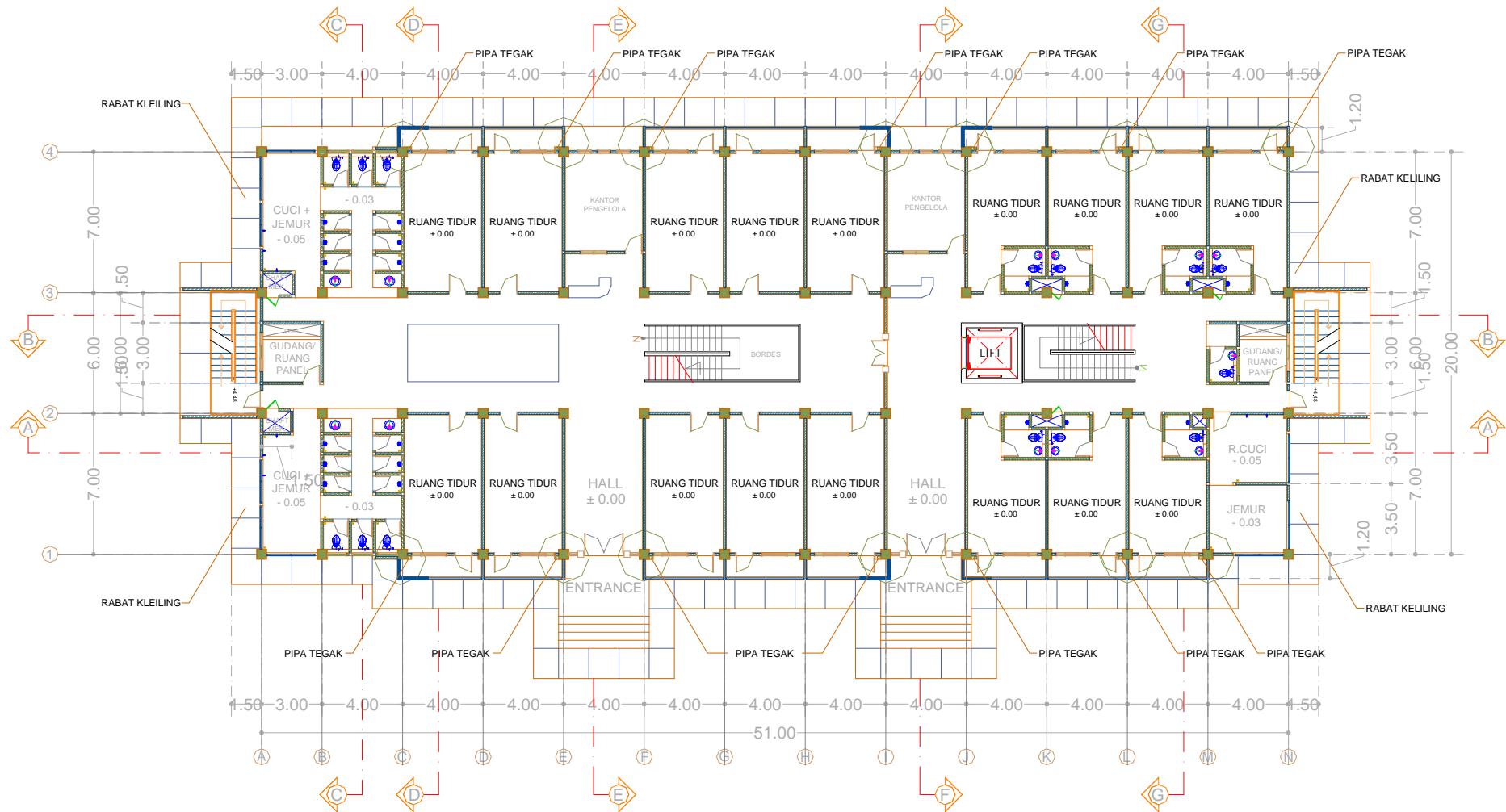




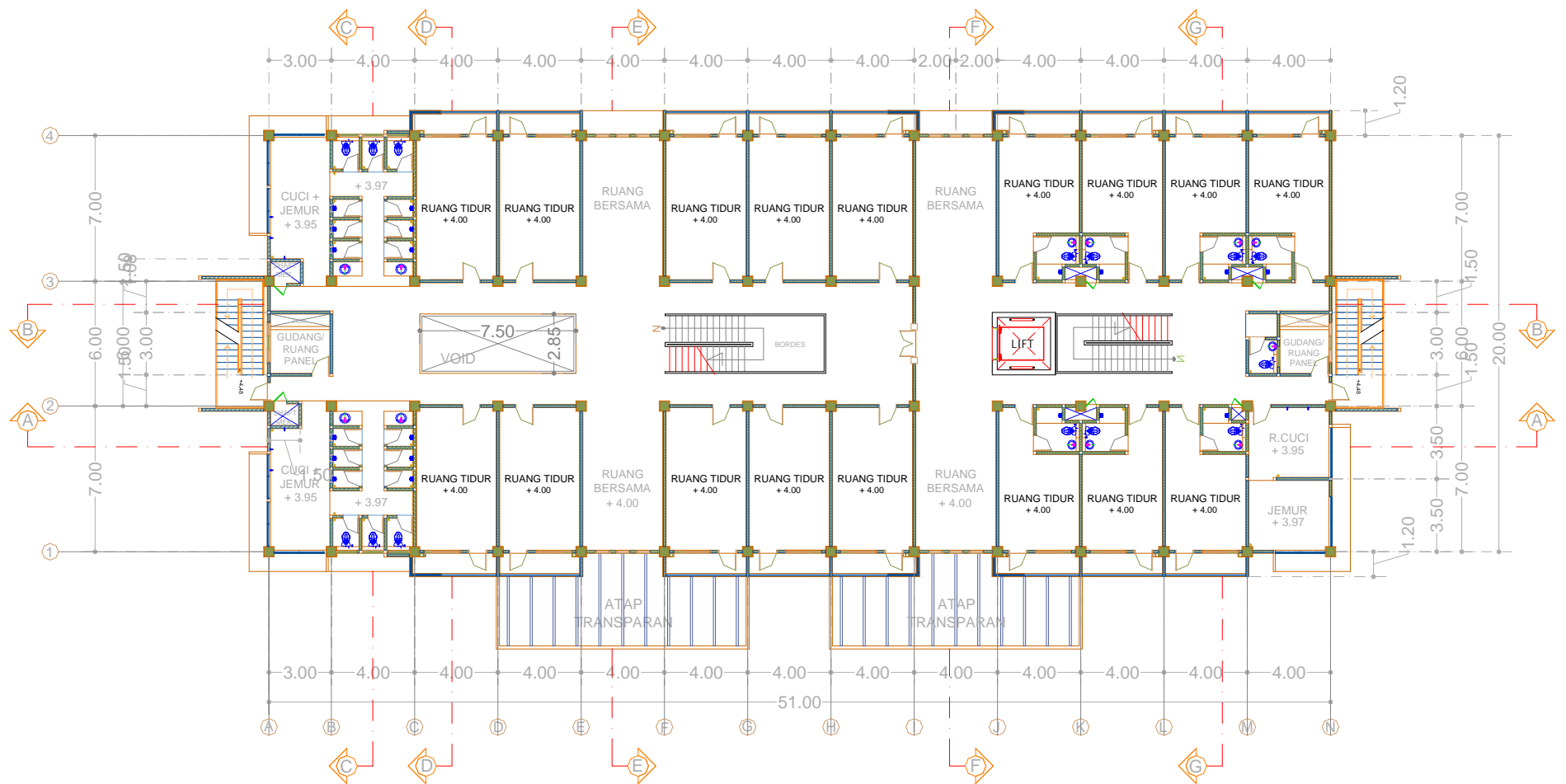
## Lay out Lokasi Studi Penelitian Tugas Akhir



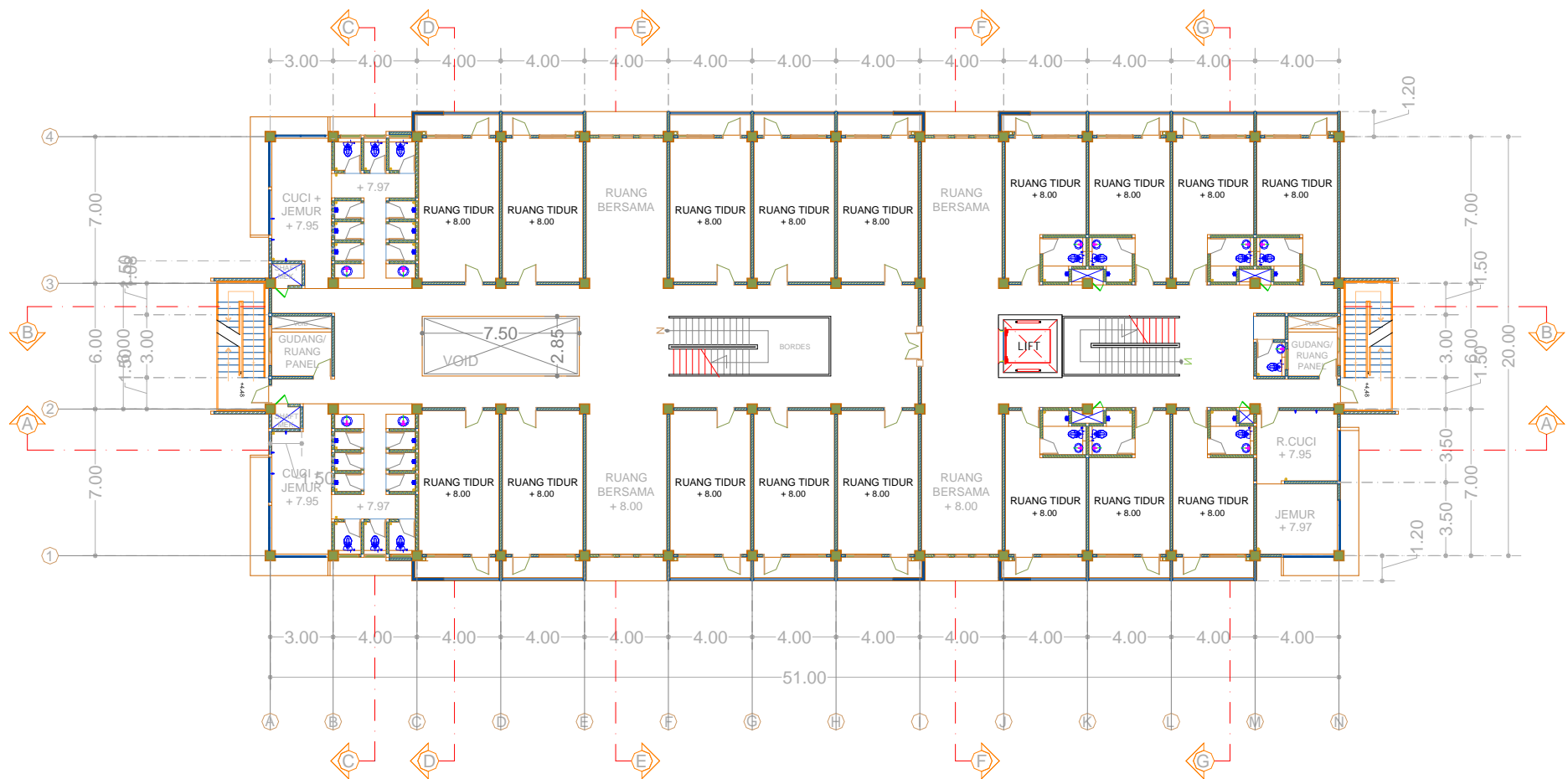




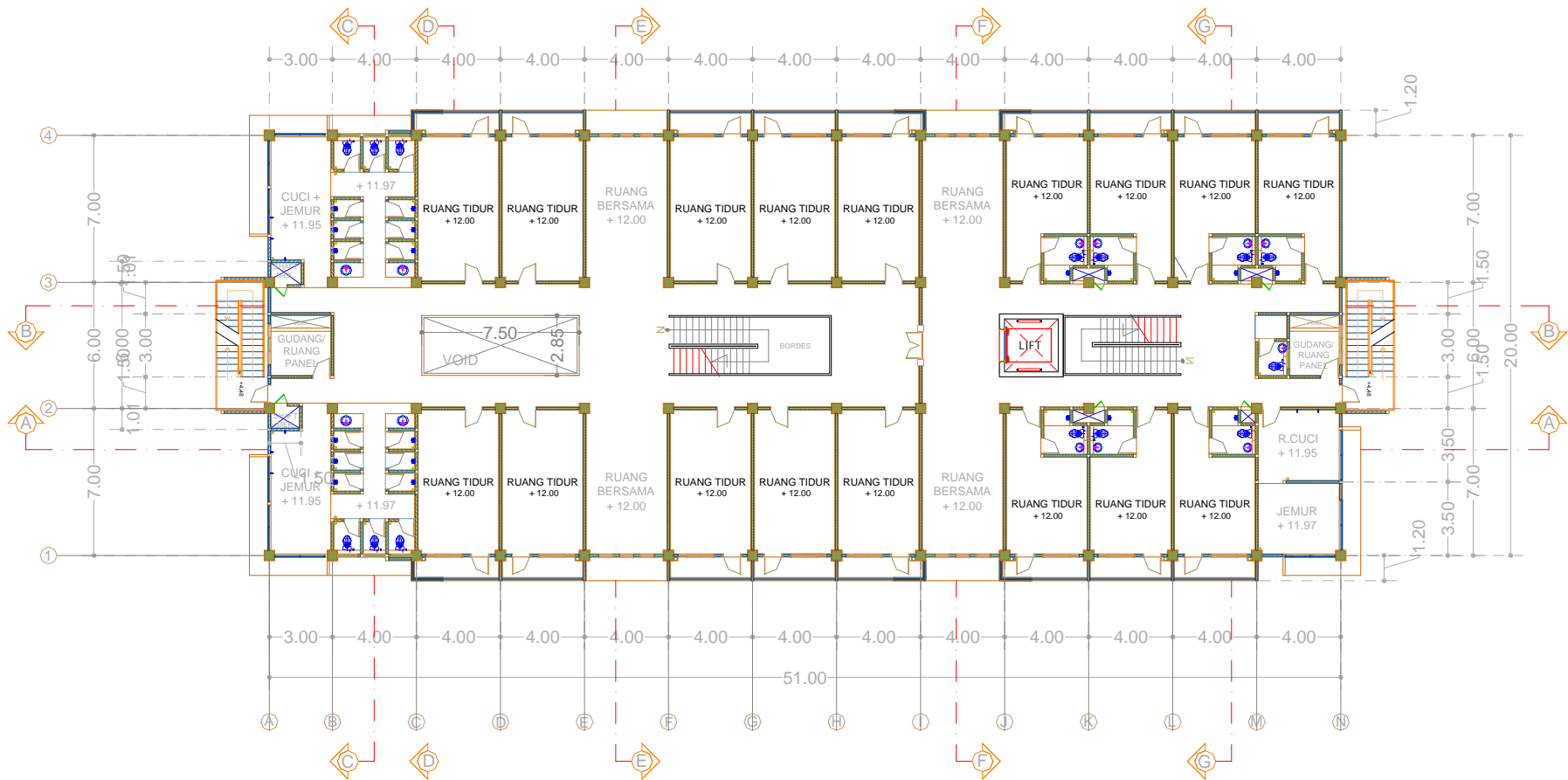
Denah Lantai 1



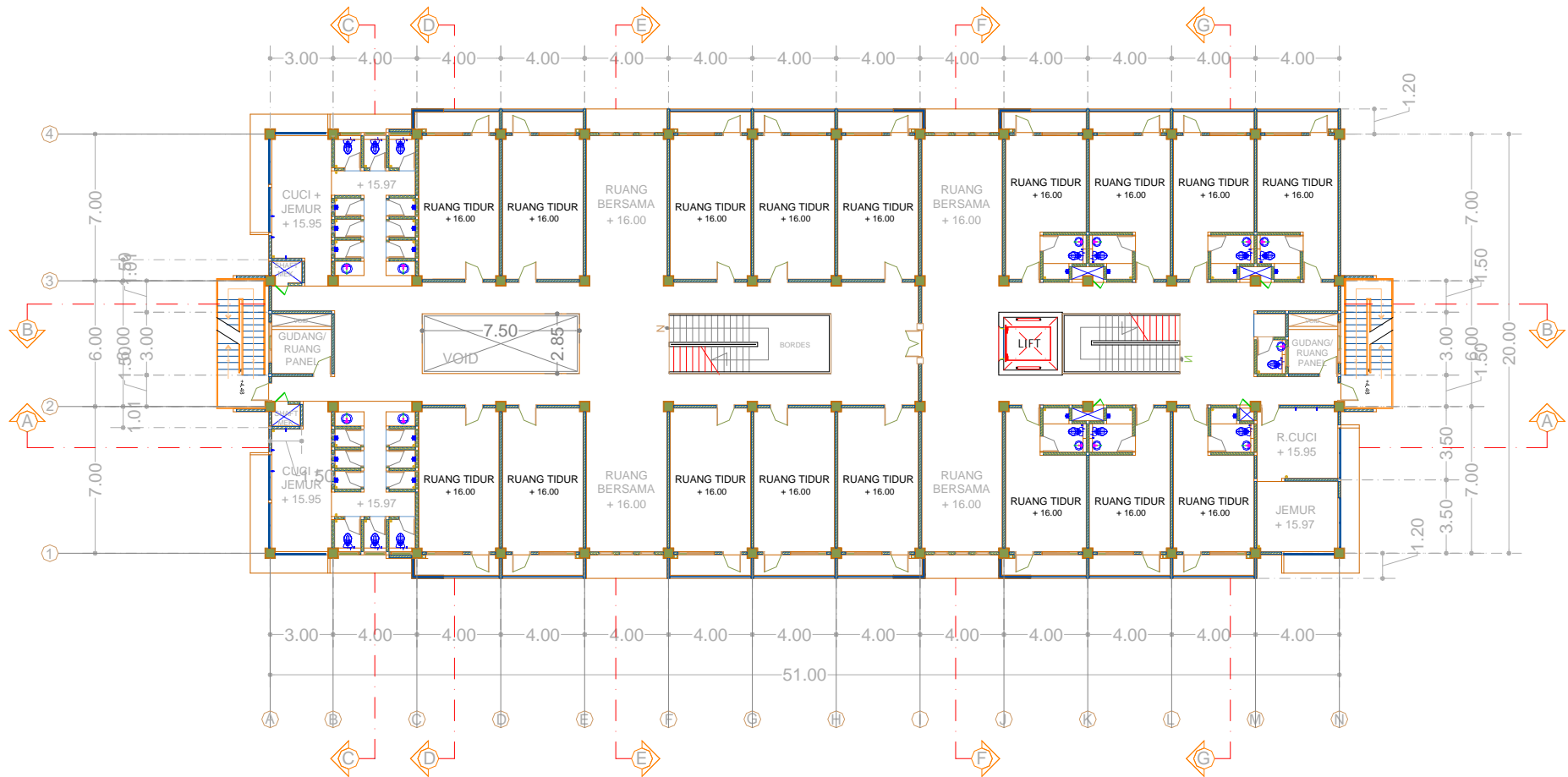
Denah Lantai 2



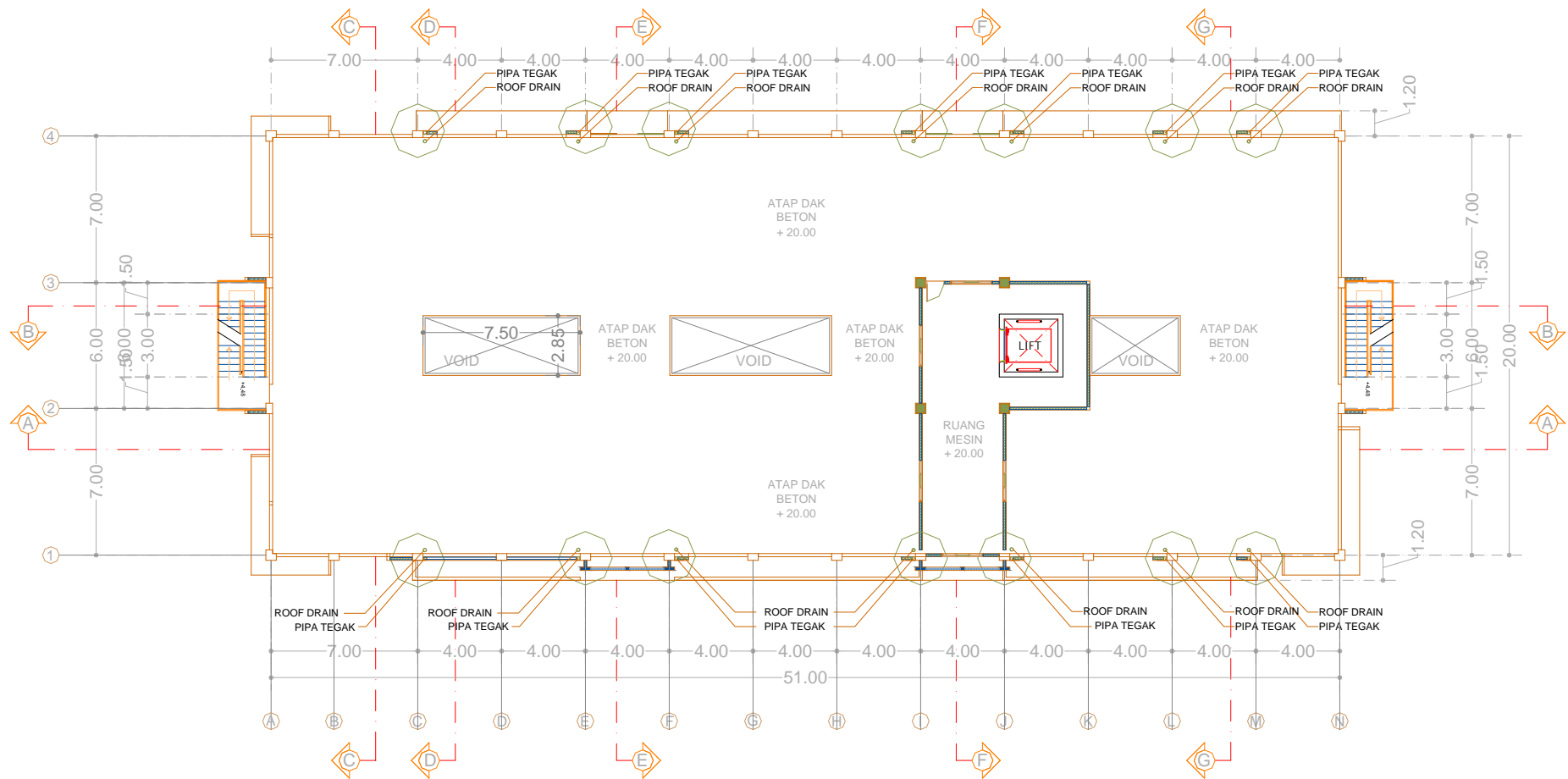
Denah Lantai 3



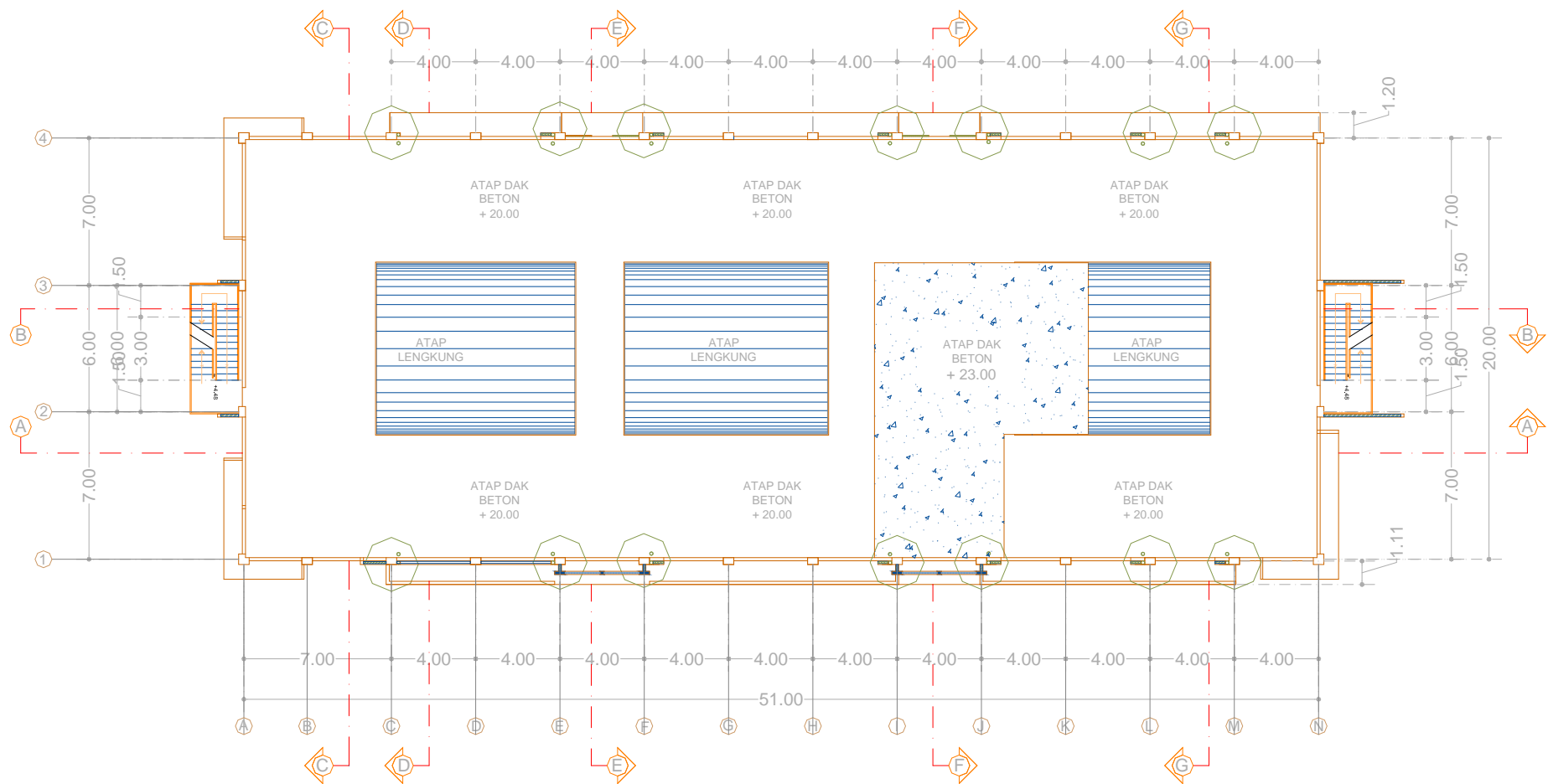
Denah Lantai 4



Denah Lantai 5



Denah Lantai Atap



Denah Rencana Atap



















# **KUISIONER WAWANCARA TUGAS AKHIR**

**JUDUL :  
ANALISA DAN IDENTIFIKASI POTENSI RISIKO  
KECELAKAAN KERJA DENGAN METODE APMM ( ACCIDENT  
POTENTIAL MEASUREMENT METHOD ) PADA PROYEK PEMBANGUNAN  
DORMITORY 5 LANTAI AKADEMI TEKNIK  
KESELAMATAN DAN PENERBANGAN SURABAYA**



**DISUSUN OLEH :  
TAUFIQ JUNAEDI (3111 106 024)**

**PROGRAM SARJANA LINTAS JALUR TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA 2014**



## 1. PENDAHULUAN

Proyek konstruksi merupakan suatu kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan pada umumnya berjangka waktu pendek. Pada kegiatan proses pembangunan proyek konstruksi, khususnya pembangunan gedung, merupakan suatu kegiatan yang mengandung risiko. Dan risiko tersebut dapat menghambat kelancaran proyek tersebut serta dapat membahayakan keselamatan bagi orang yang bekerja pada proyek tersebut.

Proses pekerjaan konstruksi pada proyek dapat menimbulkan berbagai macam risiko, baik dari segi pelaksanaan, alat, material dan sumber daya manusia. Risiko – risiko tersebut sangat berpengaruh terhadap kelancaran proyek, baik dari segi pelaksanaan, biaya dan waktu. Risiko merupakan kemungkinan (Probabilitas) terjadinya peristiwa di luar yang diharapkan dalam setiap kegiatan yang dilakukan oleh manusia, dan kemungkinan dapat merugikan. Demikian halnya kegiatan proyek konstruksi pembangunan gedung. Selama pembangunan proyek gedung ini, kemungkinan menimbulkan berbagai risiko yang terjadi.

Metode APM (Accident Potential Measurement Method) merupakan gabungan dari dua metode yang selama ini banyak digunakan dalam analisis risiko. Yaitu metode Fault Tree Analysis (FTA) dan metode Task Demand Assessment (TDA). FTA digunakan untuk mengidentifikasi sumber dan penyebab terjadinya risiko kecelakaan, sedangkan TDA untuk mengkuantifikasi potensi kecelakaan dari masing – masing penyebab terjadinya risiko kecelakaan yang dihasilkan dari FTA. TDA juga menggabungkan potensi kecelakaan yang diakibatkan oleh karakteristik kegiatan proyek dan faktor ergonomi perilaku pekerja. Untuk mengaplikasikan metode ini, proses pembangunan gedung Proyek Pembangunan Dormitory 5 Lantai digunakan sebagai studi kasus.

## 2. TUJUAN SURVEI WAWANCARA

Mendapatkan informasi dan data yang diperlukan mengenai risiko secara tepat dan akurat yang terjadi dan mempunyai kemungkinan akan terjadi pada saat proses Pembangunan Gedung Dormitory 5 Lantai Akademi Teknik Keselamatan dan Penerbangan Surabaya, yang didapatkan dari pihak kontraktor yang digunakan untuk simulasi dalam penyusunan Tugas Akhir Peneliti.

## 3. KERAHASIAAN HASIL SURVEI WAWANCARA

Data dan informasi yang telah diberikan dari pihak kontraktor, dalam survey wawancara akan dijamin kerahasiaannya dan digunakan hanya untuk penyusunan Tugas Akhir Peneliti.

## 4. DATA RESPONDEN

Nama : .....  
Posisi / Jabatan : .....  
Pendidikan Terakhir : .....  
Lama Bekerja : .....



Pertanyaan Wawancara :

1. Hal/Poin apa saja yang perlu dipersiapkan dan diperhatikan dalam pelaksanaan Pembangunan Gedung Dormitory 5 Lantai Akademi Teknik Keselamatan dan Penerbangan Surabaya ?

.....  
.....  
.....  
.....

2. Apa saja jenis kecelakaan yang mempunyai kemungkinan yang paling sering atau dominan terjadi pada saat pelaksanaan Pembangunan Gedung Dormitory 5 Lantai Akademi Teknik Keselamatan dan Penerbangan Surabaya ?

.....  
.....  
.....  
.....

3. Faktor apa sajakah yang menentukan terjadinya potensi risiko kecelakaan kerja pada saat pelaksanaan Pembangunan Gedung Dormitory 5 Lantai Akademi Teknik Keselamatan dan Penerbangan Surabaya ?

.....  
.....  
.....  
.....

4. Bagaimana prosedur yang digunakan untuk skala penilaian untuk risiko yang mempunyai kemungkinan terjadi pada saat pelaksanaan Pembangunan Gedung Dormitory 5 Lantai Akademi Teknik Keselamatan dan Penerbangan Surabaya ?

.....  
.....  
.....  
.....

# **KUISIONER WAWANCARA TUGAS AKHIR**

**JUDUL :**  
**ANALISA DAN IDENTIFIKASI POTENSI RISIKO  
KECELAKAAN KERJA DENGAN METODE APMM (**  
**ACCIDENT POTENTIAL MEASUREMENT**  
**METHOD ) PADA PROYEK PEMBANGUNAN**  
**DORMITORY 5 LANTAI AKADEMI TEKNIK**  
**KESELAMATAN DAN PENERBANGAN SURABAYA**



**DISUSUN OLEH :**  
**TAUFIQ JUNAEDI (3111 106 024)**

**PROGRAM SARJANA LINTAS JALUR TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER**  
**SURABAYA 2014**

## 1. PENDAHULUAN

Proyek konstruksi merupakan suatu kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan pada umumnya berjangka waktu pendek. Pada kegiatan proses pembangunan proyek konstruksi, khususnya pembangunan gedung, merupakan suatu kegiatan yang mengandung risiko. Dan risiko tersebut dapat menghambat kelancaran proyek tersebut serta dapat membahayakan keselamatan bagi orang yang bekerja pada proyek tersebut.

Proses pekerjaan konstruksi pada proyek dapat menimbulkan berbagai macam risiko, baik dari segi pelaksanaan, alat, material dan sumber daya manusia. Risiko – risiko tersebut sangat berpengaruh terhadap kelancaran proyek, baik dari segi pelaksanaan, biaya dan waktu. Risiko merupakan kemungkinan (Probabilitas) terjadinya peristiwa di luar yang diharapkan dalam setiap kegiatan yang dilakukan oleh manusia, dan kemungkinan dapat merugikan. Demikian halnya kegiatan proyek konstruksi pembangunan gedung. Selama pembangunan proyek gedung ini, kemungkinan menimbulkan berbagai risiko yang terjadi.

Metode APM (Accident Potential Measurement Method) merupakan gabungan dari dua metode yang selama ini banyak digunakan dalam analisis risiko. Yaitu metode Fault Tree Analysis (FTA) dan metode Task Demand Assessment (TDA). FTA digunakan untuk mengidentifikasi sumber dan penyebab terjadinya risiko kecelakaan, sedangkan TDA untuk mengkuantifikasi potensi kecelakaan dari masing – masing penyebab terjadinya risiko kecelakaan yang dihasilkan dari FTA. TDA juga menggabungkan potensi kecelakaan yang diakibatkan oleh karakteristik kegiatan proyek dan faktor ergonomi perilaku pekerja. Untuk mengaplikasikan metode ini, proses pembangunan gedung Proyek Pembangunan Dormitory 5 Lantai digunakan sebagai studi kasus.

## 2. TUJUAN SURVEI WAWANCARA

Mendapatkan informasi dan data yang diperlukan mengenai risiko secara tepat dan akurat yang terjadi dan mempunyai kemungkinan akan terjadi pada saat proses Pembangunan Gedung Dormitory 5 Lantai Akademi Teknik Keselamatan dan Penerbangan Surabaya, yang didapatkan dari pihak kontraktor yang digunakan untuk simulasi dalam penyusunan Tugas Akhir Peneliti.

## 3. KERAHASIAAN HASIL SURVEI WAWANCARA

Data dan informasi yang telah diberikan dari pihak kontraktor, dalam survey wawancara akan dijaman kerahasiaannya dan digunakan hanya untuk penyusunan Tugas Akhir Peneliti.

## 4. DATA RESPONDEN

Nama : .....  
Posisi / Jabatan : .....  
Pendidikan Terakhir : .....  
Lama Bekerja : .....



Pertanyaan Wawancara :

1. Hal/Poin apa saja yang perlu dipersiapkan dan diperhatikan dalam pelaksanaan Pembangunan Gedung Dormitory 5 Lantai Akademi Teknik Keselamatan dan Penerbangan Surabaya ?

.....  
.....  
.....  
.....

2. Apa saja jenis kecelakaan yang mempunyai kemungkinan yang paling sering atau dominan terjadi pada saat pelaksanaan Pembangunan Gedung Dormitory 5 Lantai Akademi Teknik Keselamatan dan Penerbangan Surabaya ?

.....  
.....  
.....  
.....

3. Faktor apa sajakah yang menentukan terjadinya potensi risiko kecelakaan kerja pada saat pelaksanaan Pembangunan Gedung Dormitory 5 Lantai Akademi Teknik Keselamatan dan Penerbangan Surabaya ?

.....  
.....  
.....  
.....

4. Bagaimana prosedur yang digunakan untuk skala penilaian untuk risiko yang mempunyai kemungkinan terjadi pada saat pelaksanaan Pembangunan Gedung Dormitory 5 Lantai Akademi Teknik Keselamatan dan Penerbangan Surabaya ?

.....  
.....  
.....  
.....

## BIODATA PENULIS



Penulis dilahirkan di Sidoarjo, 2 Mei 1990, merupakan anak pertama dari 3 (tiga) bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal yaitu di MINU Ngingas lulus pada tahun 2002, SMPN 1 Warululus pada tahun 2005, SMAN 1 Warululus pada tahun 2008. Setelah lulus SMA pada tahun 2008, penulis melanjutkan kuliah D3 dengan mengambil jurusan Teknik Sipil Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya dan lulus pada tahun 2011. Setelah lulus dari D3. Kemudian melanjutkan kuliah ke program Sarjana Lintas Jalur Jurusan Teknik Sipil FTSP-ITS angkatan 2011 Gasal dan terdaftar dengan NRP 3111106024. Bagi para pembaca yang ingin menghubungi atau bertanya kepada penulis dapat mengirim pesan melalui email [taufiqjunaeditj@gmail.com](mailto:taufiqjunaeditj@gmail.com).